This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

UC-NRLF
$B 272 412

Digitized by Google

Domestic Economy

6124.

University of California.

FROM THE LIBRARY OF

DR. FRANCIS LIEBER,

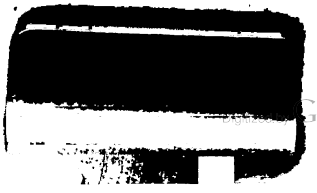
Professor of History and Law in Columbia College, New York.

THE GIFT OF

MICHAEL REESE,

Of San Francisco.

1873.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Anweisung

zur

Bereitung des Tischlerleims,

der Knochengallerte

und

der Suppentafeln.

Mit

Berükksichtigung der neuesten Verbesserungen.

Von

Johann Carl Leuchs,

Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Mit Abbildungen.

Nürnberg, 1828.

Contor der Handlungs-Zeitung.

Digitized by Google

TP965
L4

Digitized by Google

Inhalt.

Erklärung der in dieser Schrift vorkommenden wissenschaftlichen Wörter S. 1.

Eigenschaften, Vorkommen und Bereitungsart der Gallerte S. 6.

Bereitung des gewöhnlichen Leims 14.

1. Einweichen der Häute 15.
2. Abwaschen 15.
3. Kalkbeize 16.
4. Auswaschen 17.
5. Auskochen 18.
6. Durchseihen 19.
7. Eingiessen in die Formen 20.
8. Trokнen 20.

Digitized by Google

Verbesserte Bereitungsart des Leims und Bereitung verschiedener Leimsorten 22.

1. Ersetzung der Kalkbeize 23.
2. Verbesserungen durch abgekürztes Kochen 23.
3. Kochen im Wasserbade 24.
4. Verbesserungen durch salzige Zusätze 24.
5. Bleichen des Leims 26.
6. Bereitung des flandrischen Leims 30.
7. Bereitung des englischen Leims 31.
8. Leim aus Kälberfüßen 31.
9. Leim aus Handschuhabfällen 31.
10. Leim aus Aalhaut 31.
11. Leim aus Wallfischknorpeln 32.
12. Leim aus Karpfenschuppen 32.
13. Leim aus Leder und gegerbten Häuten 33.
14. Leim aus Kalk und Blut 34.

Ertrag einer Leimsiederei S. 35.

Bemerkungen über die Geräthe und Einrichtung einer Leimsiederei S. 36.

Bereitung des Leims aus Knochen 40.

1. mittelst Siedens in offenen Gefäßen 40.

Digitized by Google

2. mittelst Auskochens unter Druk 45.

3. mittelst Salzsäure 49.

4. Benuzung der beim Ausziehen der Knochen mit Salzsäure erhaltene Flüssigkeit 59.

Benuzung der Knochengallerte 60.

als Nahrungsmittel 60, Leim 61, zum Leimen des Papiers, Zurichten der Hüte, Klären, zu Weberschlichte und zu Oblaten 61, zu künstl. Schildkrot 62, zu Pergament 63, unter Mineralwasser 64, zu künstl. Horntafeln 64.

Bereitung der Hausenblase 64.

Bereitung der Suppen- oder Bouillontafeln 67.

Bereitung der Gelees oder der Sulzen 69.

Ueber die Vortheile der Benuzung der Knochen und die Bereitung der Sparsuppen 72.

Verschiedene Angaben 80.

Kennzeichen eines guten Leims 80.

Leim der nicht aufspringt 82.

Leim bindender zu machen 82.

Wasserfesten Leim zu machen 82.

Flüssigbleibenden Leim zu machen 83.

Leim zu kochen oder aufzulösen 73.

Vorrichtungen zum Verkleinern der Knochen 84.

Digitized by Google

Schriften und Abhandlungen über die Leim- und Gallert-bereitung 88.

Nachtrag zu S. 51. Seite 92.

— zu S. 63. Seite 92.

Sach-Register 93.

Namen-Register 98.

Digitized by Google

Erklärung einiger in dieser Schrift vorkommenden wissenschaftlichen Wörter.

Areometer. Werkzeug zur Messung des eigenthümlichen Gewichts der Flüssigkeiten. Das von Beaumé, dessen in dieser Schrift gedacht wird, ist eine gläserne Röhre; deren unterer Theil sich in eine beschwerte Kugel endigt, und die mehr und weniger tief in die Flüssigkeiten eintaucht, indem sie senkrecht in ihnen schwimmt. Der Punkt bis zu dem die Röhre in reinem Wasser (10 Grad) und der bis zu dem sie in einer Lösung von 1 troknem Kochsalz in 9 Wasser taucht (0 Grad), wird bezeichnet, und in 10 gleiche Theile getheilt. Jeder dieser Theile heißt ein Grad, und die übrige Röhre wird in eben so große Theile getheilt. In Kochsalzlösung steht dieses Areometer daher auf 0°, in reinem Wasser taucht es tiefer ein, bis auf 10 Grad, in noch leichtern Flüssigkeiten, z. B. in Brantwein noch tiefer ꝛc.

Atmosphäre. Die uns umgebende Luft; der Luftkreis der die Erde umgibt. Druk der Atmosphäre: der Druk den die über uns oder über der Oberfläche der Erde stehende Luft auf uns oder auf die Oberfläche der Erde ausübt. Er ist so stark, daß er einer Quekſilbersäule von 28 Zoll das Gleichgewicht hält,

Digitized by Google

das heißt, daß aus einer 28 Zoll langen Röhre voll Quekſilber, deren eines Ende luftdicht geſchloſſen iſt, das Quekſilber nicht auslaufen kann, auch wenn man die offene Mündung der Röhre gegen die Erde kehrt. Man nimmt dieſen Druk der Atmoſphäre zum Maßſtab bei Beſtimmung des Druks der Dämpfe. Dampf von 2 Atmoſphären Druk iſt daher ſolcher, der zweimal ſo ſtark drükt, als die Atmoſphäre, alſo im Stande iſt, Quekſilber in einer Röhre 56 Zoll hoch zu treiben.

Kalk, gebrannter. Durch Glühen von Kolenſäure und Waſſer befreiter Kalkſtein. Der gewöhnliche Kalkſtein iſt nämlich eine Verbindung von ungefähr 55 Kalkerde und 34 Kolenſäure und 11 Waſſer. Durch Glühen treibt man die beiden lezten aus, und erhält nun die Kalkerde in waſſerfreiem oder äzenden Zuſtande. In dieſem iſt ſie feſt, weiß, von äzendem Geſchmak, in trokner Luft beſtändig, in feuchter aber Waſſerdämpfe anziehend und zu Pulver zerfallend (zerfallener Kalk). So wie ſie Waſſerdampf angezogen hat, zieht ſie auch Kolenſäure aus der Luft an, und verliert ſo nach und nach ihre äzende Kraft, indem ſie wieder zu kolenſaurem Kalk wird. Man muß daher den gebrannten Kalk an troknen Orten aufbewahren, und den Zutritt von Luft und Feuchtigkeit abzuhalten ſuchen.

Kalkwaſſer. In Waſſer gelöster gebrannter Kalk. 450 Theile Waſſer löſen einen Theil Kalk. Die Auflöſung iſt farblos, ſchmekt ſchwach kaliſch, etwas herb, und zieht an der Luft Kolenſäure an, wodurch der

Digitized by Google

Kalk aus dem Wasser geschieden wird, sich zuerst als dünnes Häutchen auf der Oberfläche festsezt und dann zu Boden fällt. Man muß daher das Kalkwasser entweder in geschlossenen Gefäßen aufbewahren, oder nur kurz vor dem Gebrauch bereiten. Bei Bereitung des Kalkwassers im Großen, nimmt man auf 100 Theile Wasser gewöhnlich einen Theil Kalk, der vorher gelöscht und dann gut unter das Wasser gerührt wird.

Kolensäure. Man bezeichnet mit diesem Namen eine schwache luftförmige Säure von stechendem Geruch, die sich unter andern aus brennenden Kolen, aus gährenden Flüssigkeiten entwikelt und auch in den Sauerwassern in großer Menge enthalten ist. Sie unterhält weder das Brennen, noch das Athmen, und tödtet, ohne andere Luft eingeathmet, schnell. Wasser nimmt, wenn man Kolensäure in dasselbe leitet, den gleichen Umfang auf, und schmekt dann stechend und schwach säuerlich.

Lakmuspapier. Mit Lakmus gefärbtes Papier. Es hat die Eigenschaft durch Säuren geröthet, durch Kalien wieder blau zu werden. Man benuzt es daher, um zu entdeken, ob in einer Flüssigkeit noch Säure enthalten ist. Uebrigens ist es in den Apotheken zu haben, und auch durch Papier, das man mit den Blumenblättern der Veilchen, des blauen Kohls gefärbt hat, zu ersezen.

Natron (Soda). Man bezeichnet damit das mineralische Laugensalz, welches dem vegetabilischen oder den gewöhnlich mit dem Namen Potasche oder Kali be-

Digitized by Google

zeichnetem Laugensalz, in den meisten Eigenschaften gleichkommt. Es wirkt wie dieses ätzend, jedoch minder heftig, zieht aus der Luft Kolensäure an und verbindet sich mit den Säuren zu Salzen, von denen das Kochsalz, eine Verbindung von Natron und Salzsäure, am häufigsten vorkommt.

Potasche. Eine Verbindung von Kali und Kolensäure. Sie hat ätzende Eigenschaften, jedoch um so weniger, je mehr Kolensäure sie enthält. In Wasser gelöst und mit gebranntem Kalk vermischt, entzieht ihr dieser die Kolensäure und dann stellt sie das ätzende Kali (Aezlauge, Seifensiederlauge) dar. Sie kommt in zwei Zuständen im Handel vor; als gewöhnliche Potasche, wo sie ausser fremdartigen Salzen viel Kristallisationswasser enthält, und als kalcinirte (geglühte) Potasche, wo der größere Theil dieses Wassers durch Glühen ausgetrieben ist. Die Aezlauge bereitet man gewöhnlich aus Asche, die man mit gebranntem Kalk vermischt, und dann mit Wasser auszieht (auslaugt). Mit Säuren verbindet sich das ätzende Kali zu Salzen; das kolensaure Kali ebenfalls, jedoch wird dann die Kolensäure ausgetrieben; mit Fetten bildet sie im Wasser lösliche Seifen, und kann daher zur Reinigung gebraucht werden.

Schweflige Säure. Eine Verbindung von gleichen Theilen Schwefel und Sauerstoff, die eine farblose, stechend und erstikend riechende Luft darstellt, welche als eine schwache Säure wirkt, sich mit Wasser zu flüs-

Digitized by Google

siger schwefliger Säure und mit Kalien und Erden zu Salzen vereinigt. Durch Anziehung von mehr Sauerstoff wird sie zu Schwefelsäure. Uebrigens bildet sie sich schon beim Verbrennen des Schwefels in gewöhnlicher Luft und ist besonders dadurch nüzlich, daß sie fast alle Thier- und Pflanzenfarben zerstört und daher zum Bleichen dienen kann.

Salzsäure. Eine eigenthümliche Säure, die aus Kochsalz bereitet wird, in welchem sie mit Natron und Wasser vereinigt vorkommt. Sie ist in reinem Zustande eine farblose in feuchter Luft rauchende Luftart, von erstickendem, eigenthümlichen Geruch, so wie sie im Handel vorkommt, aber mit mehr oder weniger Wasser vereinigt. In diesem Zustande ist sie flüssig und farblos; raucht wenn sie nicht zu viel Wasser enthält, an der Luft, schmekt sehr sauer, wirkt aber wenig äzend und riecht rein stechend sauer. Ist sie mit Eisen verunreinigt, so ist ihre Farbe gelblich und ihr Geruch safranartig.

Salzsaurer Kalk. Eine Verbindung von Salzsäure und Kalkerde, die ein weißes erdartiges schon in der Hälfte ihres Gewichts Wasser lösliches, an der Luft zerfliessendes Salz darstellt. Geglüht wird er zu Chlorcalcium, und stellt so eine weiße, durchscheinende, bitter und herbschmekende Masse dar, die schnell an der Luft zerfließt, und dann wieder zu salzsaurem Kalk wird.

Digitized by Google

Eigenschaften, Vorkommen und Bereitungsart der Gallerte.

Mit dem Namen Gallerte bezeichnet man einen eigenthümlichen thierischen Körper, der im troknen Zustand hart, spröde, durchscheinend ist, in kaltem Wasser aufquillt, ohne sich zu lösen, in heißem aber leicht zu einer dünnen Flüssigkeit aufgelöst wird, die beim Erkalten zu einer zusammenhängenden, weichen, zitternden Masse gesteht.

Diese weiche, zitternde Masse, deren Bestandtheile Wasser und Gallerte sind, nennt man Sulze oder Gelee.

An der Luft getroknet wird sie hornartig, spröde und bricht mit glasigem, muschlichem Bruch.

So stellt sie dann den sogenannten Leim dar, der sich von der Gallerte nur dadurch unterscheidet, daß er durchs Kochen und Troknen eine kleine Veränderung erlitten hat, in Folge welcher er auflöslicher in Wasser, und mehr dunkel gefärbt ist. Geschah das Troknen nicht schnell, so ist er ausserdem noch etwas durch anfangende Fäulniß verändert.

Reine Gallerte. Die reine Gallerte ist farblos oder gelblich, durchsichtig oder durchscheinend, hornartig, elastisch, spröde, von muschlichem Bruch, schwerer als Wasser, geschmak- und geruchlos, weder sauer noch kazisch. Sie verändert sich an der Luft nicht, so lange sie troken ist. Im feuchten Zustand geht sie aber schnell in Fäulniß über, wobei sie zuerst flüssiger wird, dann Säure und später Amoniak bildet.

Digitized by Google

Bestandtheile. Ihre Bestandtheile sind 16'09 Stik- 48'28 Kolen-, 8'04 Wasser- und 27'59 Sauerstoff. Vollkommen trokne Gallerte enthält übrigens noch 10 % Wasser.

Verhalten gegen Hize; Sezt man trokne Gallerte der Hize aus, so wird sie weiß, schrumpft wie Horn zusammen, schwärzt sich nach und nach und wird zu Kole. Dabei entwikelt sich Geruch nach verbrannten Federn, Amoniak, etwas Essigsäure und stinkendes brenzliches Oel. Die zitternde Gallerte oder das Gelee schmilzt unter denselben Umständen zuerst, bräunt sich aber bei stärkerer Hize bald, und wird immer dunkler, bis sie endlich ebenfalls verkolt.

gegen Wasser; In kaltem Wasser schwillt die Gallerte beträchtlich auf, ohne sich bedeutend zu lösen. Nimmt man sie heraus, so ist sie weich, und etwas klebend, erhält aber durch Troknen ihr voriges Ansehen wieder. In heißem Wasser löst sie sich leicht, und bildet eine Auflösung von opalisirender Farbe, die um so durchsichtiger ist, je mehr Wasser die Lösung enthält. Beim Erkalten gesteht sie zu Sulze und dis ist selbst noch der Fall, wenn das Wasser nur den hundert und funfzigsten Theil seines Gewichts ($\frac{1}{150}$) Gallerte enthält. Wiederholtes Kochen mit Wasser und Eintroknen verändert die Gallerte etwas; sie wird dadurch leichter löslich in Wasser, und minder bindend, wahrscheinlich weil sich dadurch mehr Wasser chemisch mit ihr vereinigt. Einige Arten Gallerte, wie z. B. die aus Hausenblase, aus den Häuten einiger Thiere, sind indessen schon an sich weniger bindend und leichter löslich in Wasser.

Digitized by Google

gegen Säuren; Die Säuren lösen die Gallerte leicht, und selbst in der Kälte auf. — Sehr verdünnte Salpetersäure löst sie zu einer gelben Flüssigkeit, die beim Abdampfen dunkler wird, und sich kurz vor dem Eintroknen unter Entbindung von Salpetergas, oft auch unter Funkenwerfen und Flammen, schnell in Kole verwandelt. — Rauchende Salpetersäure zersezt sie, wobei sich Stikgas, Salpetergas, kolens. Gas, Aepfelsäure, Kleesäure und eine Art Talg bildet. — Verdünnte Schwefelsäure löst den Leim unter Entwiklung von schwefliger Säure. Unverdünnte verwandelt ihn in eine Art Zuker (Leimzuker), wobei sich zugleich Leucin (ein weißer, nach Fleischbrühe schmekender Körper) und ein stikstoffarmer, aber durch Gerbestoff fällbarer Körper bildet. Man hat um diesen Leimzuker zu erhalten, nur 1 Th. gestoßene Gallerte mit 2 Th. Vitriolöl 24 Stunden stehen zu lassen, dann mit 8 Th. Wasser zu verdünnen, unter Ersezung des verdunstenden Wassers 5 Stunden zu kochen, nachher die Säure mit Kreide zu sättigen, die Flüssigkeit zu seihen und einzudunsten. Der erhaltene Zuker ähnelt dem Milchzuker.

gegen Chlor; Leitet man Chlorgas in eine wässerige Lösung der Gallerte, so wird dieselbe vollständig in weißen, biegsamen, zähen, geschmaklosen, Lakmus schwach röthenden Fäden gefällt, die nicht in Fäulniß kommen, und weder in kaltem noch in kochendem Wasser und Weingeist löslich sind. In der Hize entwikeln diese Fäden bei Begiessen mit Schwefelsäure Chlorgas. In Kalien lösen sie sich unter Bildung salzsaurer Salze. Eben so lösen sie sich in heißer Salpeter-

Digitized by Google

und Essigsäure, fallen aber beim Erkalten nieder. Man kann sie als eine Verbindung von Chlor und Salzsäure mit etwas zersezter Gallerte betrachten.

gegen Kalien; Wässerige Kalien lösen die Gallerte leicht auf. Die Lösung wird durch Wärme braun, aber nicht seifenartig. Säuren bewirken darin keinen Niederschlag. Aezendes Kali zersezt die Gallerte und entwikelt aus ihr Amoniak.

gegen Erden; Die Erden scheinen keine Verwandschaft zur Gallerte zu haben; wenigstens bewirken sie in einer Auflösung derselben keinen Niederschlag.

gegen Salze; Auch die Salze, so weit man sie bisher untersucht hat, haben keine besondere Verwandschaft zur Gallerte.

gegen Metallsalze; Mehrere Metallsalze fällen die Gallertauflösung, indem sie sich mit der Gallerte verbinden. Eisenvitriol gibt einen diken Niederschlag, der getroknet durchsichtig und granatroth ist. Er ist eine Verbindung von schwefelf. Eisenoxid und Gallerte. Salpeterf. Queksilberoxid gibt einen weißen, käsigen, schwefelf. Platinoxid einen braunen zähen Niederschlag, der beim Troknen pechschwarz, hart und spröde wird. Er enthält 56'11 Platinoxid, 20'02 Schwefelsäure und 23'87 Gallerte und Wasser.

gegen Gerbestoff. Der Gerbestoff fällt die Gallerte als eine braune, in der Wärme zähe, sehr dehnbare und biegsame, in der Kälte spröde Substanz, welche nicht leicht in Fäulniß kommt. Man hat sie gegerbte Gallerte genannt. Die Erzeugung derselben in den

Digitized by Google

Häuten ist Zwek der Lohgerberei. Wasser und Säuren lösen sie nicht auf, doch soll man nach Wuttig, durch wiederholtes Waschen mit kaltem Wasser aus Leder den Gerbestoff entfernen und dann die Gallerte durch heißes Wasser auflösen können. Kalien lösen sie auf. Talkerde und Zinnoxid ziehen den Gerbestoff an sich, und der zurükbleibende Leim ist dann in Wasser löslich. Hundert Theile gegerbte Gallerte enthalten 54—60 Theile Gallerte und 40—46 Th. Gerbestoff. Kalbhäute nehmen beim Gerben um 30—36 Theile am Gewicht zu. Je nachdem der Gerbestoff aus dem oder jenen Pflanzenkörper erhalten wurde, weicht der mit Gallerte bewirkte Niederschlag in Farbe und Ansehen etwas ab. Der durch Galläpfelabsud gefällte ist gelblichweiß, der durch Nelkenwurzabsud gefällte braun und zähe, der durch Sumachabsud gefällte weiß, weniger zusammenhängend, der durch Katechuabsud bräunlich, der durch Kinogummi rosenroth ꝛc.

Vorkommen der Gallerte.

Die Gallerte scheint durch eine der ersten Veränderungen der Nahrung der Thiere gebildet zu werden, und ist besonders in jungen Thieren sehr häufig, indem bei diesen Theile gallertartig sind, die bei ältern in Knochen, Fleischfasern, oder Blut übergegangen sind. Die Gallerte junger Thiere ist indessen mehr schleimig, und nicht so bindend, als die alter.

Vornämlich ist die Gallerte indessen in dem Zellgewebe, in der Haut, in den Sehnen, Bändern, Knorpeln und Knochen enthalten.

Die Füße der Kälber und Schafe enthalten sehr viele gallertartige Theile.

Digitized by Google

Die Sehnen, der Schwanz, die Geschlechtstheile u. a. sennigte Abfälle des Rindviehes und der Pferde. Sie sind meist sehr unrein und geben 12—18 0/0 geringen Leim.

Die Abfälle der Pergamenter oder die Abschnizel der Eselshäute, enthalten eine sehr reine Gallerte. Sie geben 62 0/0 Leim und brauchen nur kurze Zeit in Kalkwasser gelegt zu werden.

Die Abschnizel, welche die Weißgerber von den Häuten wegnehmen, geben 44—46 0/0 Leim.

Die Oberhaut der Büffelhäute, welche bei Bereitung des Büffelleders abgeschabt wird, gibt 30 0/0 Leim.

Die Abfälle von Buenos Ayres Häuten, so wie die unbrauchbaren ledernen Suronen, in welchen der Indig u. a. Waaren aus Südamerika gebracht werden, geben 56—60 0/0 Leim Die Suronen von Indigo allein verarbeitet, geben 50—55 0/0.

Die Abfälle der Lohgerberei, welche aus verschiedenen häutigen Theilen bestehen, unter denen besonders die Ohren sehr gallerthaltig sind, geben ungefähr 38 bis 48 0/0 Leim.

Die Kopfhäute der Kälber, welche die Gerber abziehen, werden oft besonders versotten. Sie geben einen sehr guten Leim, und zwar 44—48 0/0.

Jägerschmidt theilt in seiner Beschreibung der Leimsiederei zu Gernsbach eine Berechnung mit, wonach man dort von 100 ℔ Pergamentabfällen 30 ℔ Leim, von 100 ℔ Hautabfällen der Weißgerber 28 ℔, der Rothger-

Digitized by Google

ber 24 ℔, von 100 ℔ Flechsen und Nerven 20—24 ℔ Leim erhält.

Die Knorpeln enthalten sehr viele Gallerte, doch ist sie aus ihnen schon ungleich schwerer auszuziehen, als aus den Häuten und Flechsen.

Die Knochen haben 22—34 Theile Gallerte, die aber durch bloses Kochen sehr schwer auszuscheiden ist, da sie innig mit den erdigen Bestandtheilen der Knochen verbunden ist. Berzelius fand in einem Hüftknochen, in 100 Theilen:

Gallerte	32'17 Theile
Phosphorsauren Kalk .	51'04 —
Kolens. Kalk . . .	1'30 —
Flußsauren Kalk . .	2'00 —
Phosphors. Talk . .	1'16 —
Natron, Kochsalz, Wasser .	1'20 —
Blutgefäße . . .	1'13 —
	100 Theile.

Bereitung des Leims. Die Ausscheidung der Gallerte aus den thierischen Theilen ist leicht, da einfaches Auskochen schon den größten Theil derselben auflöst. Auch besteht die Leimbereitung in nichts weiter, als in einfachem Auskochen, und nachheigem Eindunsten des Ausgekochten, bis dasselbe beim Erkalten gerinnt, und vollends an der Luft getroknet werden kann.

Indessen leidet dieses Verfahren nach der Beschaffenheit der Körper, aus denen der Leim bereitet werden soll, einige Abänderungen.

Digitized by Google

Alle müssen vorerst von den fremdartigen Theilen, welche den Leim verunreinigen würden, befreit werden, was durch Säubern und Waschen geschieht.

Ferner ist es bei Häuten, welche verhärtete faserige Theile enthalten, nüzlich, ja oft nöthig, diese durch Beizen mit Kalk und durch eine anfangende Gährung (Fäulniß) zu erweichen, da sich dann die Gallerte viel leichter auflöst, ja selbst unauflösliche Theile in Gallerte umgeändert zu werden scheinen.

Eben so beschleunigt es die Ausziehung, wenn die auszuziehenden Theile zertheilt sind.

Bei Knochen und Knorpeln, wo die Gallerte innig mit Kalkerde verbunden ist, und daher ein zu lange anhaltendes, wiederholtes, und zu kostspieliges Kochen erforderte, um vollständig von ihr abgeschieden werden zu können, hat man neuerlich ein ganz anderes Verfahren angewandt. Statt nämlich die Gallerte aus ihnen auszuziehen, zog man die Kalkerde aus, indem man sie in Salzsäure löste, und die zurükbleibende Gallerte dann entweder in diesem Zustande in Handel brachte, oder in kochendem Wasser auflöste, klärte und zu Suppentafeln oder Leim einkochte.

Hiernach unterscheidet man zwei wesentlich verschiedene Arten Leim zu bereiten.

1) Die ältere durch Auskochen der thierischen Häute, Knorpel, Knochen u. a. Abfälle.

2) Die neuere Art, durch Entfernen der Kalkerde mittelst Salzsäure, und nachheriges Auflösen und Einkochen der reinen Gallerte.

Digitized by Google

Die erste Art liefert den gewöhnlichen Leim, den man nach dem Gebrauch in Tischlerleim (der gewöhnliche, bindendste); Mundleim (im Mund auflöslicher; was mittelst Zusaz von Zuker bewirkt wird); — nach den Körpern aus denen er bereitet ist, in Handschuhleim (aus den Abfällen von Handschuhen ꝛc.); Lederleim (aus den Abfällen der Häute beim Gerben); Pergamentleim, (auch Hornleim genannt, da er hornartig ist); Schaffußleim, Wallfischleim (aus den Knorpeln, Rippen, Flossen, Häuten großer Fische ꝛc.) unterscheidet.

Die zweite Art gibt die sogenannte Knochengallerte.

Unter Fischleim oder Hausenblase, begreift man die häutigen Theile einiger Fische, die schon durch bloses Kochen in Wasser, einen feinen, weißen, wenn auch nicht sehr bindenden Leim geben. Von diesem wird weiter hinten besonders gehandelt werden.

Bereitung des gewöhnlichen Tischlerleims.

Der gewöhnliche Tischlerleim wird aus den Häuten der Thiere und aus verschiedenen knorplichen und sennigen Abfällen der größern Thiere, vornämlich des Rindviehes, und der Pferde gemacht. Die Verfertigung läßt sich in folgende Arbeiten theilen:

1. Einweichen der Häute.
2. Waschen derselben.
3. Beizen in Kalk.

Digitized by Google

4. Wiederholtes Auswaschen.
5. Auskochen.
6. Seihen des Absudes.
7. Eingiessen in die Formen.
8. Troknen und Schneiden des Leims.

1. Einweichen der Häute.

Die Häute und Abfälle werden in große mit Wasser gefüllte Bottiche, oder in Körben in fliessendes Wasser gelegt, und unter öfterm Umwenden oder Umschaufeln, so lange darin gelassen, bis sie ganz durchweicht sind.

Bei frischen Häuten genügen hiezu 24 Stunden; bei troknen und im Winter bedarf man 36 Stunden bis 4 Tage.

Sind sie gehörig erweicht, so läßt man sie auf rostförmigen Bahren abtropfen, und

2. Abwaschen.

wäscht sie dann in großen korbartigen Geflechten an einem Fluß mittelst Umrühren mit einem großzahnigen Rechen, bis sie das Wasser nicht mehr verunreinigen.

Diese Arbeit richtet sich nach der Beschaffenheit der Häute und Abfälle. Ohren bedürfen einer langen anhaltenden Reinigung, da der Schmuz sehr fest an ihnen haftet. Gut ist es desbalb die Abfälle vorher nach ihrer Reinheit zu sondern, damit man jede Sorte allein gehörig bearbeiten kann.

Digitized by Google

3. Kalkbeize.

Die rein gewaschenen Häute bringt man nun in einen großen mit schwachem Kalkwasser (S. 2) gefüllten Bottich (Kalkäscher genannt).

Hierin bleiben sie unter öfterm Wenden 2 Tage; in manchen Leimsiedereien 2 und 4 Monate, indem durch längeres Liegen, mehr und besserer Leim erhalten werden soll.

Läßt man sie so lange liegen, so muß das Kalkwasser anfangs sehr schwach sein *), und alle 14 Tage ein oder zwei Eimer frisches zugegossen werden **).

Das Kalkwasser löst die Oberhaut (Epidermis), welche das Eindringen der auflösenden Flüssigkeit erschweren würde, das Fett und andere Unreinigkeiten auf, und bringt die Häute in einen mürben pergamentähnlichen Zustand. Eben daher bedürfen Abfälle die viel

*) Ich fand, daß das Durchbeizen sehr erleichtert wird, wenn man die Häute und Abfälle Anfangs nur in ein schwaches Kalkwasser legt, und nachgehends erst in ein stärkeres (gesättigteres). Die Häute werden besser durchdrungen, und haben nicht so lange in der Beize zu liegen. Wendet man dagegen gleich Anfangs eine gesättigte Kalkauflösung in Wasser an, so tritt oft der Fall ein, daß das Aeussere der Haut ganz mürbe gebeizt (selbst überbeizt) ist, während ins Innere kaum das Kalkwasser eindrang.

**) Noch zweckmäßiger ist es, das Kalkwasser von Zeit zu Zeit unten durch einen Hahn abzulassen, und nebst frischem oben wieder aufzugiessen; es kommt so in mehrfache Berührung mit den Häuten.

Digitized by Google

viel Fett, Blut u. a. Gliedmassen enthalten, so wie Leder, das durch Alaun und Talg gezogen wurde, stärkeres Kalkwasser, oder längere Zeit. Eben so die Abfälle von jungen Thieren, da diese mehr fette Theile enthalten.

4. Auswaschen.

Sind die Häute gehörig gebeizt, so muß man das Kalkwasser vollständig aus ihnen entfernen, denn dieses würde beim Auskochen zerstörend auf die Gallerte wirken. Es geschieht dis durch wiederholtes Auswaschen im Flusse (in Weidenkörben), und Auspressen.

Einige Leimsieder suchen auch die dann noch etwa in den Häuten enthaltenen Kalktheile dadurch unschädlich zu machen, daß sie sie mit Kolensäure sättigen, und breiten zu diesem Zwek die nassen Häute unter öfterm Umwenden an der Luft aus. Gut ist es, wenn dis an einem Ort geschehen kann, wo viel Kolensäure in der Luft ist, wo viele Menschen sich aufhalten, oder gährende Flüssigkeiten, brennende Kolen in der Nähe sind *).

Wurden die Häute lange im Kalkwasser gelassen, so sind sie nun schon so erweicht, daß die Gallerte leicht auszuziehen, und daß ein großer Theil der erhärteten häutigen Theile selbst zu Gallerte geworden ist. Wo dis aber nicht der Fall ist, kann man es durch eine leichte Gährung bewirken, die jedoch nicht so weit getrieben

*) Legen in Wasser, das Kolensäure enthält, z. B. in solches in das man die aus gährenden Flüssigkeiten entweichende Luft strömen ließ, würde dis noch schneller bewirken.

Digitized by Google

werden darf, daß sie in anfangende Fäulniß übergehe. Man legt zu diesem Zwek die Häute auf Haufen, in denen sie bis zum Versieden bleiben *).

5. Auskochen.

Die so weit vorbereiteten Abfälle werden nun in einem bis zu $\frac{2}{3}$ mit Fluß- oder Regenwasser **) gefülltem Kessel, bei gelindem Feuer, das man nur nach und nach bis zum Sieden des Wassers verstärkt, ausgekocht.

Je langsamer man kocht, desto mehr Leim erhält man. Es scheint dis daher zu rühren, daß dann auch manche der eiweißartigen Theile, die durch starke Hize gerinnen und unauflöslich werden, mit in den Leim übergehen.

Der Kessel wird anfangs bis über seinen Rand mit Häuten angefüllt, indem sie sich nach und nach schon zusammensezen und endlich ganz unters Wasser kommen.

Damit die Häute am Boden des Kessels nicht anbrennen, legt man kleine Steine auf denselben, oder ein hölzernes mit einem Reife eingefaßtes Gitter, oder besser ein Gitter von Kupferdrath, das den ganzen untern Umfang des Kessels einnimmt, und gleichsam einen etwas kleinern Kessel in ihm bildet.

Während des Kochens wird häufig umgerührt, Wasser nachgegossen und der entstehende Schaum abge-

---

*) Auch anhaltendes Schlagen oder Klopfen der Häute könnte zur Vermehrung der Auflöslichkeit beitragen.

**) Brunnenwasser ist wegen seiner erdigen Theile nicht so gut, da es die Auflösung der Gallerte erschwert.

Digitized by Google

kommen. Gegen das Ende desselben läßt man die Flüssigkeit etwas einkochen.

Die Zeit des Kochens ist nach der Menge und nach der Löslichkeit der Abfälle, so wie nach der Stärke des Feuers verschieden (3 bis 16 Stunden).

Man erkennt, daß der Leim genug gekocht ist, wenn eine kleine Probe (z. B. eine halbe Eischale voll), die man herausnimmt, beim Erkalten zu einer stark zusammenhängenden (consistenten) Masse gerinnt, und bestimmt dann das

6. Durchseihen.

Dieses geschieht durch einen Weidenkorb, dessen Boden mit Stroh bedekt ist, oder durch Drathgitter.

Ist der Kessel so eingerichtet, daß die Auflösung durch einen Hahn abgelassen werden kann, so hat man vor diesem innerhalb im Kessel ein Drathgitter anzubringen, wodurch das Durchseihen erleichtert wird, indem die gröbsten Theile abgehalten werden. Schöpft man aber die Auflösung heraus, so kann man es sich erleichtern, indem man ein viereckiges Kästchen mit durchlöchertem Boden und Seiten in den Kessel taucht, und aus diesem die Flüssigkeit schöpft.

Am besten ist es, wenn die Einrichtung so getroffen ist, daß die Auflösung hiebei so wenig als möglich erkaltet, damit sie noch lange flüssig bleibt, die unreinen Theile sich zu Boden sezen und die fetten und schleimigen sich oben ansammeln können. Man läßt daher die geseihte Flüssigkeit oft auch noch in gut bedekten Kufen

Digitized by Google

oder in einem heizbaren Kessel einige Zeit stehen, und sich klären.

In England verrichtet man das Durchseihen mit der dünnen Auflösung, und kocht die geseihte erst dann vollends ein. Man erhält auf diese Art schönern Leim, da man die dünne Flüssigkeit sorgfältiger seihen kann, als die dike.

7. Eingießen in die Formen.

Die geseihte Flüssigkeit wird nun, sobald sie klar ist, in länglich viereckige Formen (Leimkasten) abgezapft, die man an einen kühlen Ort bringt.

Hat man an dem Klärbottich Hähne in verschiedener Höhe anbringen lassen, so kann man Leim von verschiedener Güte erhalten, indem man zuerst durch die obern, dann durch die untern abläßt.

So wie die Flüssigkeit beim Abzapfen trübe abläuft, hört man auf, und verwendet den Rükstand bei einem neuen Sud.

In den Formen wird der Leim binnen 12 bis 24 Stunden kalt, und zieht sich dabei ungefähr auf die Hälfte (von 7 Zoll auf 3 bis 4 Zoll) zusammen.

Er wird dann mit einem zweischneidigen Messer, das man stets in Wasser taucht, von der Form abgelöst, und auf einen benäßten Tisch in kleine Stüke zertheilt, die man entweder mit der Leimsäge oder mit einem Drath in kleine schmale Streifen zerschneidet, und

8. Troknen.

zum Troknen auf Hürden, oder zwischen Rahmen aufgespannte Neze (Leimgarne) ausgebreitet.

Digitized by Google

Das Troknen geschieht im Freien unter einer Schuppe oder auf einem Boden, an einem luftigen Ort; zuweilen auch in einer geheizten Trokenstube *). Man wendet ihn dabei täglich einigemal.

Je schneller es geschieht, desto heller bleibt der Leim.

Es ist der schwierigste Theil der Leimsiederei, da die Unbeständigkeiten der Witterung leicht nachtheiligen Einfluß auf dasselbe haben.

Bei großer Wärme zerfließt der Leim, geht oft durch die Maschen und kann dann nur dadurch losgemacht werden, daß man diese in siedendes Wasser taucht.

Bei Kälte gefriert er, wodurch die Tafeln zerrissen und fast unverkäuflich werden. Auch leidet dadurch seine bindende Kraft.

Neblige Witterung macht ihn schimmeln, indem sich Dünste auf die Oberfläche absezen. Es geht dadurch Leim verloren und der übrigbleibende verliert an Güte.

Trokner Wind macht ihn zu schnell troknen, wodurch er Risse erhält.

---

*) Ueber die beste Einrichtung der Trokenkammern, sehe man meine vollständige Feuerungskunde, oder Darstellung der besten Bauart der Oefen zur Heizung der Zimmer, zum Kochen, Baken, Braten, Sieden, Abdampfen, Malzdarren und Troknen, so wie des Heizens mit Dampf und mit erwärmter Luft. Mit 2 Steintafeln und 48 Holzschnitten. gr. 8. Nürnberg 1827. Preis 3 fl. oder 1 Thlr. 16 Sgr.

Digitized by Google

Wegen dieser nachtheiligen Einflüsse der Witterung ist es gut das Leimsieden blos im Frühjahr und Herbst vorzunehmen.

Die Zeit welche er zum Troknen bedarf läßt sich nicht bestimmen. Bei guter Witterung genügen indessen 14 Tage.

Daß er gehörig troken ist, erkennt man, wenn man ihn mit einer Ahle kaum durchstechen kann.

Zulezt wird er gewöhnlich noch in einer geheizten Stube vollends getroknet.

Einige Leimsieder ertheilen dem getrokneten Leim auch noch eine glänzende Oberfläche, indem sie ihn in warmes Wasser tauchen, gleich herausnehmen und mit einer ebenfalls in Wasser getauchten Bürste oder einem leinenen Lappen reiben. Er wird dann wieder an der Luft oder in einer Trokenkammer getroknet, wozu 24 Stunden hinreichen.

Die ausgekochten Häute und Abfälle werden, wenn sie noch hinlänglich Gallerte enthalten, neuerdings ausgekocht und der erhaltene Absud wie der erste auf Leim benuzt, wenn er aber nicht mehr hinlänglich gehaltreich ist, beim folgenden Sud statt des Wassers genommen. Die zulezt bleibenden Rükstände geben einen guten Dünger.

Verbesserte Bereitungsart des Leims und Bereitung verschiedener Leimsorten.

Dis ist das gewöhnliche Verfahren Leim zu sieden. Nun wollen wir verschiedene Abänderungen und Verbes-

Digitized by Google

ferungen angeben, durch welche man theils mehr, theils andere Sorten Leim erhält.

Ersezung der Kalkbeize durch eine Kalibeize. Statt der Kalkbeize habe ich im Handbuch für Fabr. Bd. V. S. 155. eine sehr verdünnte Auflösung von äzendem Kali empfohlen. Diese käme zwar theurer, wäre aber leichter aus den Häuten zu entfernen, und dann könnte man sie zulezt selbst auf Seife benuzen, indem die fetten Theile mit ihr zu weicher Seife (Kaliseife) würden, die durch Zusaz von Kochsalz in harte Seife umgeändert werden könnte.

Noch wirksamer zur Auflösung der fetten Theile und Unreinigkeiten wäre eine seifenhaltige äzende Kalilauge.

4. Verbesserung durch abgekürztes Kochen.

Man hat durch Erfahrung gefunden, daß der Leim um so bindender und weniger gefärbt ist, je kürzere Zeit er gekocht, und je weniger er dabei erhizt wurde. Daher schlug man vor, die Flüssigkeit, sobald sie hinlänglich Gallerte aufgelöst hat, abzugiessen, in Gefäßen, die mit Matten oder Tüchern bedekt und umgeben sind, damit sie die Wärme wenig leiten, langsam erkalten zu lassen (4—5 Stunden) und dann auf die Formen zu bringen, den Rükstand im Kessel aber währenddem neuerdings mit frischem Wasser auszukochen, und dis ein drittes Mal zu wiederholen. Der durch jede dieser drei Abkochungen erhaltene Leim wird besonders geformt, und man erhält dann drei wesentlich verschiedene Sorten.

Digitized by Google

Die der ersten Abkochung ist hell, sehr spröde und überaus bindend. Die der zweiten ist gefärbter und etwas trübe, und die der dritten röthlich, trübe und weniger spröde.

2. Kochen im Wasserbade.

Man hat empfohlen den Leim im Wasserbade zu kochen, das heißt den Kessel, in dem die Häute abgesotten werden, in einen größern mit Wasser gefüllten zu stellen, so daß das Feuer nicht unmittelbar auf ihn wirken kann, sondern blos das heiße Wasser ihn erwärmt *). Er wird dadurch nicht über den Siedpunkt erwärmt, und daher nicht so dunkel, wie bei Einwirkung des offenen Feuers. Doch bedarf man bei dieser Kochart auch mehr Feuerung und längere Zeit.

3. Verbesserung des Leims durch salzige Zusäze.

Nach beendigtem Kochen, und zwar gewöhnlich während des Klärens, sezen einige Leimsieder etwas Kalkwasser, andere etwas fein gestoßnen Alaun oder auch etwas Kochsalz zu dem Absud, um schönern Leim zu erhalten.

Der Alaun soll die schleimige Beschaffenheit des Leims wegschaffen, aber zugleich die bindende Kraft etwas vermindern. Gewöhnlich nimmt man auf 100 Theile Leim einen oder zwei Theile Alaun.

Hr. Chr. Hoffmann empfahl auch einen Zusaz von Weinstein, mit dem er einen sehr bindenden Leim erhalten haben will. Er sezte zuerst $\frac{1}{100}$ des Gewichts der

*) Meine Vollständige Feuerungskunde S. 129.

Digitized by Google

leimgebenden Körper ätzendem Kalk zu dem Leimabsud, und dann $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{15}$ in Wasser gelösten Weinstein. Hierdurch wurde der Kalk als weinsteinsaurer Kalk gefällt.

Ich habe über den Einfluß der verschiedenen Zusäze, auf die Beschaffenheit des Leims im Jahr 1818 einige Versuche angestellt. Es war bei denselben Hauptzwek zu erforschen, ob die Art der Zersezung des Leims, die er gewöhnlich erfährt, wenn er wegen feuchter Witterung nicht bald genug troknet, und die gemeiniglich mit einem weißen Anflug oder Schimmel begleitet ist, nicht verhindert, und das Troknen des Leims erleichtert werden könnte.

Es wurden sieben Gefäße (Nro. 1. bis 7.) mit Leimauflösung (von der Dike, daß sie beim Erkalten eine flüssige Gallerte darstellte) gefüllt. In dem einen, Nro. 1. wurde der Leim unvermischt gelassen, in Nro. 2. erhielt er einen Zusaz von an der Luft zerfallenem Kalk, in Nro. 3. einen von Alaun, in Nro. 4. einen von Salmiak; in Nro. 5. einen von Kochsalz; in Nro. 6. einen von Bittersalz (schwefelsaurem Talk); in Nro. 7. einen von Schwefelsäure, die mit der Hälfte Wasser verdünnt war. Man befolgte dabei das Verhältniß von einem Theil des Zusazes auf 25 Theile des Leims.

Die Gefäße wurden vier Wochen an einen kühlen Ort gestellt, um zu sehen, in welchem der Leim zuerst Neigung zur Fäulniß zeigen würde. Dann wurden sie auf einen Ofen gebracht, die Leimauflösung etwas eingedunstet, auf trokne Bretter ausgebreitet, und 2 Wochen an der Luft, bei einer Wärme von 0 bis 6° R. Grad gelassen. Die Ergebnisse waren folgende:

Digitized by Google

In Hinsicht der Erhaltung. Am meisten Neigung zur Zersezung zeigte der Leimabsud Nro 1., der keinen Zusaz erhalten hatte; er roch stark urinartig, und war mit einer diken weißen Haut bedekt. Weit weniger roch zu derselben Zeit der Leim, welchem Salmiak, noch weniger der, welchem Kochsalz beigesezt wurde. Beide hatten nur eine schwache Haut. Der, welcher einen Zusaz von Bittersalz erhalten hatte, gab keinen üblen Geruch von sich, war aber ganz wässerig. Der, welcher einen Zusaz von Kalk erhalten hatte, hatte eine weiße Haut, war aber ohne üblen Geruch. Weder eine weiße Haut, noch einen üblen Geruch hatte der mit Alaun und der mit Schwefelsäure versezte.

In Hinsicht des Troknen. Am ersten getroknet und am festesten war der mit Kalk versezte, nächstdem der mit Schwefelsäure versezte. Beide wurden durchs Troknen ganz hart. Dann folgte der mit Alaun versezte; der schon etwas weicher blieb. — In einigem Abstand von diesem folgte der unvermischte, dann der mit Salmiak und Kochsalz versezte. Ganz weich blieb der mit Bittersalz versezte, der selbst Feuchtigkeit aus der Luft anzog, und sich wie Mundleim in Wasser auflöste.

In Hinsicht der bindenden Kraft. Am meisten hatte der mit Schwefelsäure versezte; ihm kam dem Anschein nach ganz gleich, der mit Kalk versezte. Dann folgte der mit Alaun versezte; am wenigsten hatte der unvermischte, und der mit Bittersalz versezte.

Digitized by Google

In Hinſicht der Farbe. Die Farbe des Leims hatte ſich unbedeutend verändert. Eine hellere Farbe hatte der mit Alaun, der mit Bitterſalz und Kochſalz verſezte, eine ganz dunkle der mit Salmiak verſezte angenommen.

Die Hauptergebniſſe dieſer Verſuche ſind nun:

1) Daß ein Zuſaz von Kalk, Schwefelſäure, Alaun, Bitterſalz, Salmiak und Kochſalz die Zerſezung oder Fäulniß des Leims, die er erleidet, wenn die Luft dem Trokenwerden nicht günſtig iſt, aufhält; daß aber die Salze, und beſonders diejenigen, die ſehr waſſerhaltig (leichtzerfließlich) ſind, zugleich das Trokenwerden des Leims erſchweren, wahrſcheinlich indem ſie wegen ihrer großen Verwandtſchaft zum Waſſer, daſſelbe von dem Verdunſten abhalten. Hierdurch vermehren ſie zwar das Gewicht des erhaltenen Leims, machen denſelben aber weniger bindend.

2) Daß daher, um die Fäulniß zu verhindern, und das Trokenwerden bei feuchter Witterung zu erleichtern, nur der Zuſaz von Kalk, oder Schwefelſäure oder Alaun zu empfehlen ſei. Daß man mit lezterm zwar den zweiten Vortheil weniger erreiche, aber einen Leim erhalte, der mehr ins Gewicht falle, und heller von Farbe ſei.

3) Daß der Zuſaz von Kochſalz, der hin und wieder üblich iſt, verwerflich ſei, da das Kochſalz das Trokenwerden erſchwert, keine ſo große fäulnißwidrige Kraft als die drei ehengenannten Körper

Digitized by Google

hat, und auch die bindende Kraft eher schwächt als vermehrt.

4) Daß die bindende Kraft im Allgemeinen durch die Menge des im Leim enthaltenen Wassers geschwächt werde. Dis stimmt auch mit der Erfahrung überein, nach welcher alter Leim (der lange lag, und daher austroknete) bindender ist, und man bindendern Leim erhält, wenn man gewöhnlichen einige Zeit in eine Lichtflamme hält, ihn schmelzen und aussen etwas anbrennen läßt.

3. Bleichen des Leims.

Zu manchen Arbeiten ist es wesentlich, daß der Leim hell und farblos ist. In der Regel wird daher auch der hellste und durchsichtigste am besten bezalt, und es muß Zwek des Fabrikanten sein, ihn so wenig gefärbt als möglich zu liefern.

Zur Verdunklung der Farbe des Leims trägt 1) Unreinigkeit der Urstoffe bei, und dieser beugt man durch Säubern, Waschen und Aussuchen derselben vor; 2) zu starkes Erhizen beim Kochen, da er sich dadurch bräunt; 3) zu langes Liegenbleiben auf den Trokenrahmen, wobei er theils durch Einsaugung des Sauerstoffs der Luft, theils durch anfangende Zersezung eine dunkle Farbe erhält.

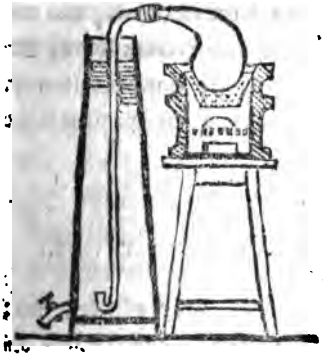
Unmerklicher kann man die dunkle Farbe machen, wenn man den Leim in sehr dünne Tafeln formt. Dis beachten besonders die Flammländer.

Ein anderes, ebenfalls auf Täuschung beruhendes Mittel, besteht darin, daß man ihn mit einem gelbfär-

Digitized by Google

benden Körper eine gelbe Schattirung ertheilt. In Holland wendet man hiezu Gummigutt an, das in Wasser aufgelöst und bei dem Klären unter den Leimabsud gerührt wird.

Wirklich bleichen kann man ihn aber mit schwefliger Säure *), die man in den Leimabsud, der dabei immer warm erhalten werden muß, strömen läßt, und nach einiger Zeit mit Kreidepulver, das man einrührt, sättigt (bis die Flüssigkeit Lakmuspapier nicht mehr röthet). Zu vielen Zweken möchte es aber nicht einmal nöthig sein, die schweflige Säure wieder aus dem Leim zu entfernen.



Die Vorrichtung hiezu, zeigt nebenstehender Holzschnitt. Der Leimabsud wird in eine hohe hölzerne Bütte gefüllt, dann die Retorte mit der Mischung von Vitriolöl und Sägspänen in ein Sandbad in den Ofen gesezt, Kolenfeuer angemacht und die Röhre vorgestekt. Die schweflige Säure steigt,

*) Man bereitet sie, indem man in einer Retorte 1 ℔ Sägspäne mit 1 ℔ Vitriolöl (Schwefelsäure) übergießt; die Retorte in einem Sandbad langsam erwärmt, und die entstehenden Dämpfe durch ein Rohr in den Leimabsud leitet. So viel genügt um 100 ℔ troknen Leim zu bleichen.

Digitized by Google

so wie sie sich entbindet, in die Röhre ꝛc. hinab, und tritt aus derselben in den Leimabsud, welchen sie bleicht.

Ich versuchte auch den Leim in Tafeln durch Schwefeln zu bleichen, welches sehr gut gelang. Er wurde in Wasser geweicht, bis er etwas aufquoll, dann in einem Kasten aufgehängt, und etwas Schwefel in demselben verbrannt. Seine bräunliche Farbe änderte sich in kurzer Zeit in eine ganz helle durchsichtige um, die er auch getroknet beibehielt.

Eben so suchte ich denselben durch thierische Kole (Beinschwarz), die in den warmen Absud eingerührt wurde, zu bleichen. Wirklich entfernte dieselbe auch einen großen Theil der färbenden Körper, so wie den unangenehmen Geruch; da sie aber viel Leimauflösung einsaugt, und schwer wieder von dieser durch Seihen zu scheiden ist, möchte ihre Anwendung im Großen keine besondere Empfehlung verdienen.

4. Bereitung des flandrischen Leims.

Man befolge das S. 15 beschriebene Verfahren; mit der Abweichung, daß man das Kochen so sehr als möglich abkürzt, indem man die Gallerte durch wiederholtes Auswaschen der Häute und Schwizen (S. 17) auflöslicher macht. Auch kocht man sie ebendeshalb nicht so dik ein, sondern gießt sie dünner in die Formen, und schneidet den Leim in kleinere Stüke, damit er durchsichtiger erscheint. Die Häute selbst werden nicht auf einmal ganz ausgekocht, sondern zu zweimalen.

Digitized by Google

5. Bereitung des englischen Leims.

Dieser wird durch einmaliges lange anhaltendes Kochen erhalten. Man sezt nämlich das Sieden fort, bis die Häute ganz ausgezogen sind, zieht dann die Auflösung ab, erhält sie 4 Stunden so heiß als möglich, und gießt sie in die Formen. Die Rükstände vom Aussieden werden nochmals mit Wasser gekocht, und die erhaltene dünne Flüssigkeit, bei einer neuen Arbeit statt frischen Wassers benuzt. Der so erhaltene Leim ist durch das lange Kochen etwas röthlich, oft selbst dunkelbraun, minder bindend, als der wenig gekochte, und von glasigem Bruch.

6. Leim aus Kälberfüßen.

Die Kälberfüße werden abgebrüht, von den Haaren befreit, gut gereinigt, und dann ausgekocht. Der Leim ist schleimig, und dient daher vorzugsweise nur für Vergolder.

7. Leim aus Handschuhabfällen.

Man kocht die Abfälle von weißen Handschuhen mit dem achtzehnfachen Gewicht Wasser, bis dieses auf die Hälfte eingedunstet ist. Der so erhaltene Leim ist sehr weiß, aber wenig bindend. Mit Pergamentabfällen verfährt man eben so. Sie geben einen bindendern, aber auch gefärbtern Leim.

8. Leim aus Aalhaut.

Die schleimige Haut des Aals wird mit etwas gebranntem Alaun gekocht, und der Absud zulezt mit etwas Eiweiß vermischt. Dieser Leim ist weiß, aber eben

Digitized by Google

falls blos zu Vergoldung auf Holz u. a. Arbeiten zu gebrauchen, wo ein wenig bindender Leim genügt.

9. Leim aus Wallfischknorpeln.

(Nach Raines.)

Der Schwanz, die Finnen und alle knorplichen Theile des Wallfisches werden in 14 bis 25 pfündige Stüke zerhauen, die Stüke in kochendes Wasser geworfen, das bei mäßigem Feuer eine Stunde lang im Kochen erhalten wird, bis sich alles Fett herausgekocht hat.

Dann werden die Fischstüke herausgenommen, und 48 Stunden lang in frischem Wasser eingeweicht. Dis wird 3 mal wiederholt, und stets mit frischem Wasser.

Eine Tonne (20 Zentner) so zubereitete Fischtheile werden nun mit 120 Galonen Wasser (wie beim gewöhnlichen Leim) 12 Stunden lang gekocht; dann das Feuer ausgelöscht, der ausgekochte Leim noch eine halbe Stunde im Kessel gelassen, und nach Verlauf dieser Zeit mit 20 ℔ gestoßnem Alaun vermischt. Man läßt den Leim noch 12 Stunden stehen, damit sich der Alaun mit ihm vereinigen kann, bringt ihn dann in die Formgefäße, und troknet ihn wie gewöhnlich.

10. Leim aus Karpfenschuppen.

Für das folgende Verfahren Leim oder Hausenblase aus Karpfenschuppen zu machen, erhielt Goubely in Lyon unterm 27. Jan. 1821 ein franz. Patent.

Die Karpfenschuppen werden sorgfältig gewaschen und gereinigt, in einer Kufe mit Wasser übergossen, so daß

Digitized by Google

daß sie ganz damit bedekt sind, dann der vierte Theil ihres Gewichts Salzsäure zugesezt, und gut umgerührt.

Nach einigen Minuten zieht man die Säure ab, wäscht die Schuppen mit kaltem Wasser oder im Flusse, kocht sie mit dem gleichen Gewicht Wasser in einem verschließbaren Kessel, bis sie zu Boden fallen, und preßt sie aus; die ausgepreßte Flüssigkeit wird wieder im Kessel gebracht, auf 100 Liter mit 32 Gramm Alaun versezt und mit Vorsicht gekocht, um das Brauunwerden zu verhindern. Sobald sie siedet, fällt ein Niederschlag zu Boden, den man sich abseze läßt, nachdem man das Feuer auslöschte.

Nach einigen Stunden gießt man die klare Flüssigkeit in eine hohe Kufe ab, und läßt schweflige Säure, die aus Schwefelsäure und Kolen (oder Sägspänen S. 29) entwikelt wurde, in sie strömen. Diese bleicht sie, doch behält sie eine grünliche Schattirung, die man durch Hinzufügung von einigen Grammen Bleizuker *) auf jede 100 Liter der Flüssigkeit wegschafft.

Ist die Flüssigkeit bis auf 20° erkaltet, so gießt man sie in Formen und troknet sie auf die bei Leim gebräuchliche Art; im Winter jedoch mit Hilfe künstlicher Wärme.

Früher (1818) hatte Dupasquier in Paris bereits ein Patent auf die Bereitung der Hausenblase erhalten, wo er eine etwas abweichende Art angibt, sie mit Fisch-

*) Dieser Zusaz ist aber schädlich, wenn die Gallerte unter Speisen kommt

Digitized by Google

schuppen darzustellen. Er wäscht diese mit kaltem Wasser, bis dieses nicht mehr trübe abläuft, kocht sie dann 4 Stunden im Wasserbade oder in einem Papinischen Topf, seiht sie, klärt sie mit Eiweiß (auf 4 ℔ Schuppen das von 12 Eiern), seiht sie, vermischt sie mit Knochengallerte (12 ℔), dunstet sie auf $\frac{1}{3}$ ein, und bringt sie in Formen.

11. Leim aus Leder oder gegerbten Häuten zu sieden.

In gegerbten Häuten, oder im Leder, ist die Gallerte mit Gerbestoff vereinigt, und in dieser Verbindung unauflöslich.

Man erhält daher aus ihnen nur wenig Leim.

Indessen kann man durch mehrere Mittel die Verbindung des Gerbestoffs mit der Gallerte trennen, und dann diese auf Leim benuzen.

Solche wären das schon S. 10 angeführte Behandeln des Leders mit Talkerde, oder mit ätzenden Kalien.

Auch hat man empfohlen, die Lederabfälle in altem Harn *) weichen zu lassen, bis sie aufquellen, dann gut auszuwaschen und auszukochen. Man erhält einen guten Leim, der aber noch Gerbestoff enthält, und daher mit Eisensalzen schwarz wird.

12. Leim aus Kalk und Blut.

Die Chinesen verfertigen auf nachstehende Art einen vortrefflichen Kleister oder Leim, der weit wolfeiler als der aus Stärkmehl kommt, und für Buchbinder noch größere Dienste leistet. Sie nehmen ein Pfund unge-

*) Statt diesem könnte man Amoniaklösung nehmen.

Digitized by Google

löschten Kalk, löschen denselben, indem sie ihn mit etwas Wasser besprengen, und mischen ihn so wie er zu einem feinen Staube zerfallen ist, mit 10 Pfund Rindsblut. Die Mischung bildet eine dike Gallerte und wird beim Gebrauch mit Wasser verdünnt. Als Gallerte hält sie sich in dem warmen Klima von Kanton im Sommer sechs, im Winter zwanzig Tage. Das Blut anderer Thiere würde wahrscheinlich eben so gut gebraucht werden können, als Rindsblut, und vielleicht kann von andern thierischen Körpern durch eine ähnliche Behandlungsart ebenfalls guter Leim gemacht werden, z. B. aus Eiweiß, Käsestoff, Gallerte ꝛc.

Ertrag einer Leimsiederei.

Jägerschmidt stellt bei Beschreibung der Leimsiederei zu Gernsbach folgende Berechnung an:

Ausgabe.

	fl.	kr.
2 Zentner Abfall von weißgegerbtem Leder, zu 5 fl. . . .	10	—
2 Ztnr. Nerven à 3 fl. . . .	6	—
Für Holz	1	—
Für Geräthschaften und Lohn . .	1	—
Ausgabe für einen Sud .	fl. 18	—

Einnahme.

	fl.	kr.
2 Ztnr. Leimleder geben 56 ℔ Leim, der kostet à fl. 25 pr. Ztner. .	14	—
2 Ztnr. Nerven geben 40 ℔ à ditto	10	—
Einnahme . . .	fl. 24	—
Abzug der Ausgabe . .	fl. 18	—
Bleibt reiner Gewinn .	fl. 6	—

Digitized by Google

bei jedem Snd, und dann ist noch die bei der Feuerung erhaltene Asche und der beim Versieden übrigbleibende, zu Dünger vortreffliche Abgang ungerechnet.

Bemerkungen über die Geräthe und die Einrichtung einer Leimsiederei.

Eine Leimsiederei muß wo möglich bei einem fliessenden Wasser angelegt werden, aber doch eine trokne Lage haben; ersteres ist wegen des öftern Waschens der Abfälle nöthig, lezteres wegen des Troknens, das schnell geschehen muß, wenn die Güte des Leims nicht bedeutend verringert werden soll.

Die Geräthe, welche sie bedarf, sind so einfach, daß sie keiner weitern Beschreibung bedürfen, mit Ausnahme der

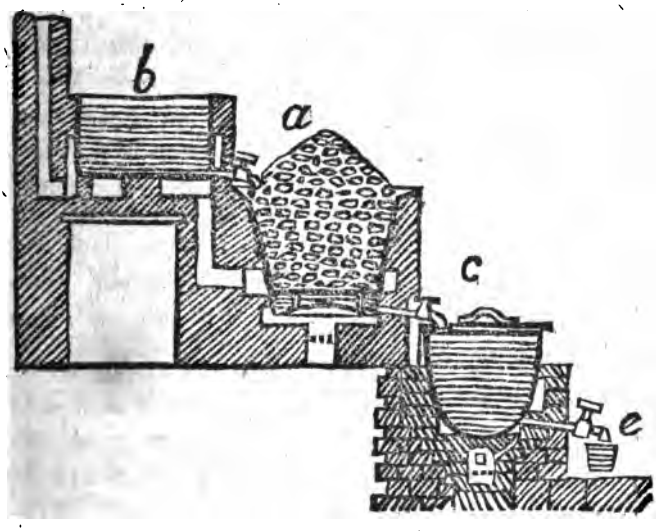
Beizkufen (Kalkäscher),
Siedkessel,
Formkasten,
Trokenneze, und des
Schneidhobels.

Die Beizkufen können gewöhnliche Kufen von weichem Holz (Eichenholz darf wegen seiner gerbestoffhaltigen Theile zu keinem zur Leimsiederei bestimmten Gefäß genommen werden) sein. Gut ist es indessen sie unten mit einem Hahn oder Ablaß-Zapfen zu versehen, um das Kalkwasser ablassen zu können. Auch habe ich früher vorgeschlagen, sie sehr hoch zu machen, damit das Kalkwasser hoch in ihnen steht, demnach starken Druk

Digitized by Google

auf die Häute ausübt und sie leichter und vollständiger durchdringt.

Als Sudkessel ist im Allgemeinen jeder eiserne, kupferne oder messingene Kessel, wenn er nur etwas hoch ist, tauglich. In der Siederei zu Gernsbach (in Baden) hat man einen eingemauerten Kessel von Gußeisen, der 2½ Fuß weit und 2½ Fuß tief ist, und kocht darin immer zugleich 2 Ztnr. Leimleder von roth-, oder 1 Ztnr. von weißgegerbtem Leder und 2 Ztnr. Flechsen.



Obenstehender Holzschnitt zeigt eine Einrichtung zur Leimsiederei, bei der das Ein- und Ausschöpfen des Absudes vermieden wird, indem der Leimabsud aus dem Sudkessel gleich in dem Klärkessel und von diesem in den Keller und in die Formkasten geleitet werden kann.

Digitized by Google

a ist der Sudkessel, in dem die Abfälle nebst dem Wasser gebracht werden; b ist ein zweiter Kessel, unter dem der Rauch und die Hize des Sudkessels geleitet wird, ehe sie in den Schornstein übertreten. Er wird mit Wasser gefüllt, das dadurch zugleich erwärmt wird, und je nachdem das im Kessel a verdunstet, durch den Hahn in denselben abgelassen wird.

Im Kessel a ist unten der doppelte Boden zu bemerken, der das Anlegen der Abfälle am Boden des Kessels verhindert.

Ein Ablaßhahn führt von ihm den Leimabsud nach den Kessel c, der genau verschlossen werden kann, damit die Wärme beisammen bleibt. Vor diesem Hahn ist ein Drathgitter, damit die groben Theile den Hahn nicht verstopfen.

In den Kessel c bleibt der Leimabsud bis er klar geworden ist, und um ihn warm zu erhalten, kann unter demselben ein kleines Feuer gemacht werden. Eine Mauer von Bakstein verhindert, daß dieses nicht unmittelbar in den Kessel schlägt.

Diesen Kessel kann auch eine hölzerne Kufe ersezen, die man mit Tüchern bedekt, um die Wärme zusammen zuhalten. Doch bleibt in einer solchen der Leim nicht so lange flüssig und klärt sich daher nicht so gut.

Vom Kessel c leitet man den klar gewordnen Leim durch den Hahn e in den Keller, wo er durch ein Drathgitter geseiht und in die Formkasten gefüllt wird.

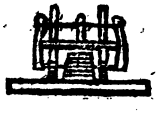
Die Formkasten sind hölzerne Kasten, oben etwas weiter als unten, 6 Fuß lang, 2 Fuß tief, 1 Fuß

Digitized by Google

breit; — oder 3 Fuß lang, 7 Zoll tief, oben 11 unten 9 Zoll im Lichten breit. Die Seitenbretter sind so angefügt, daß man sie leicht wegnehmen kann. Man nezt sie vorher mit Wasser, damit der Leim nicht anklebt, oder streicht sie auch vor dem Gebrauch mit Leinöl aus. Gut ist es auch, wenn sie im Boden Streifen haben, welche gleich die Linien vorzeichnen, nach denen die Leimmasse geschnitten werden soll.

Die Kasten werden gewöhnlich im Keller gestellt, dessen Boden man mit Wasser besprengt, damit die Gallerte schneller erstarrt. Auch muß er rein gehalten werden, damit der etwa durch die Kasten dringende Leim am Boden nicht verunreinigt wird.

Zum Schneiden der erstarrten Gallerte dient der Leimhobel. Dieser ist ein länglichrunder Kloz, auf welchem sich eine kleine schiefliegende Rahme in einer Falze hin- und herbewegen läßt. In diesem sind nach ihrer Richtung 12 oder mehr messingene oder kupferne Dräthe (Klavierdräthe), wagrecht, jedoch ein Drittheil weiter von einander gespannt, als eine Leimschnitte dik werden soll. An dem einen Ende hat der Kloz eine Hervorragung, woran die Leimstüke gestellt, alsdann jene kleine Rahme ihnen entgegen geschoben, und das Stük auf einen Stoß in mehrere Schnitte getheilt wird.



Nebenstehender Holzschnitt zeigt einen Leimhobel, wie er in den meisten Siedereien gebräuchlich ist.

Digitized by Google

Zu den Trokennezen oder Leimgarnen dienen alte Fischerneze, die am besten auf bewegliche Rahmen gespannt werden. Man legt leztere auf Trokengerüste.

Bereitung des Leims aus Knochen mittelst Siedens in offenen Gefäßen.

Die knorpligen und weichen Knochen werden schon seit den ältesten Zeiten zugleich mit den Häuten u. a. thierischen Abfällen zu Leim genommen.

Die härtern wandte man deshalb nicht an, weil das Auskochen zu lange fortgesezt werden muß, wenn man auch nur einen Theil der in ihnen enthaltnen Gallerte ausziehen will.

Kann man sie indessen mittelst eines Stampfwerks ohne bedeutende Kosten sehr fein zerstoßen lassen *), so läßt sich auch durch einfaches Auskochen ziemlich viel Gallerte aus ihnen erhalten, und zwar um somehr, je feiner sie zertheilt sind. Das Auskochen geschieht dann mit ihnen eben so, wie S. 18 in Hinsicht der Häute vorgeschrieben ist; nur kocht man länger.

Boby ließ sich in Frankreich für die Bereitung des Leims aus Knochen ein Patent ertheilen. Er stößt die Knochen fein, füllt das Pulver in einen Kessel, übergießt es mit Wasser, so daß dieses wenigstens 2 Zoll über demselben steht (der Dekel hat am Boden eine

---

*) Man sehe über Knochenmühlen weiter hinten.

Digitized by Google

Deke von Bakſteinen, um das Anbrennen zu verhindern), kocht 12 Stunden, läßt den Abſud 4 Stunden ruhig, gießt ihn dann ab, kocht das Pulver neuerdings 12 Stunden, preßt zulezt den Rükſtand aus, und dünſtet den klaren Abſud in flachen Pfannen ein, bis er in die Formen gebracht werden kann.

Grenet erhielt aus 6 ℔ Knochenſpänen von der Werkſtatt eines Knopfmachers durch Auskochen mit 24 ℔ Waſſer.

	Pfund.	Unzen.	Drachmen.
Durchſichtigen guten Leim	—	15	4
Unreinen Leim . .	—	—	4
Rükſtand von Knochen .	4	3	—
Verluſt . .	—	13	—
	6	—	—

Aus 6 ℔ Elfenbeinſpänen:

Leim . .	1 ℔
Knochenrükſtand	4 ℔
Verluſt . .	1 ℔
	1 ℔.

Von weicher Gallerte erhielt man durch Auskochen der zerſtoßenen Knochen aus einem Pfund

Schenkeln oder Beinköpfen der Ochſen	3 ℔
Rippen oder Rükenwirbelknochen .	4 ℔
Hüftknochen	5 ℔.

In dem Hoſpital zu Montpellier bereitet man Knochenbouillon aus den zollkleingehakten Knochen, indem man ſie in einem Bakofen, nach dem Brodbaken in gut

Digitized by Google

zugedekten zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser gefüllten Töpfen dreimal auskocht. Hierbei ist keine besondere Feuerung nöthig.

Bereitung des Leims aus Knochen mittelst Auskochens unter Druk.

Das Kochen in gewöhnlichen Siedgefäßen muß lange fortgesezt und mehrmals wiederholt werden, wenn man einen beträchtlichen Theil der Gallerte erhalten will.

Papin *) und andere empfehlen daher das Kochen unter Druk (im Papinischen Topf oder in Drukkochgefäßen überhaupt), wobei die Knochen einer ungleich größern Hize ausgesezt werden **), und sich in Kurzem vollkommen erweichen.

Indessen hat diese Kochart, wegen der Gefahr, die damit verbunden ist, wenn man die Gefäße nicht mit guten Sicherheitsklappen versieht ***), so wie auch wegen der größern Kosten des Apparats noch wenig Eingang gefunden.

---

*) Dieser bereits im Jahr 1681.

**) Bei dem Druk der Atmosphäre kann das Wasser bis auf 100° erhizt werden, bei dem von zwei Atmosphären auf 121°, bei 3 auf 135°, bei 4 auf 145° und so fort bis zu dem Drük von 10 Atmosphären auf 153°, 160°, 166°, 172°, 177°, 182°.

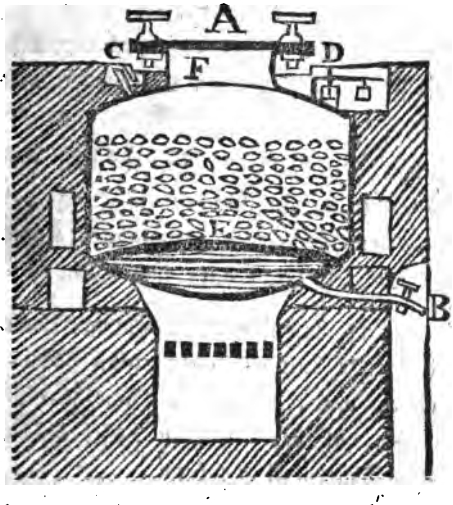
***) Eine Gallertfabrik zu Manchester, in der man die Knochen mit Dampf unter Druk auskochte, wurde durch die Explosion des Kessels, dessen Klappe sich durch Zufall verstopft hatte, zerstört und der Eigenthümer getödtet.

Digitized by Google

Am besten ist es, wenn man den Dampf in einem besondern Kessel erzeugt, und dann nach einen oder mehrern Drukkochgefäßen leitet. Diese können dann kleiner sein, als wenn man ihn im Kochgefäß selbst erzeugt, und sind dem Zerspringen weniger unterworfen.

J. Ch. Hofmann empfahl vor vielen Jahren (um 1800), einen gewölbten eisernen oder kupfernen Kessel, mit Sicherheitsklappe, und mit einer Schenkelröhre, die mit Quekſilber gefüllt würde, und zu jeder Zeit den Druk im Kessel anzeigte.

Am besten ist ein kugelrunder Kessel, da dieser indessen theurer kommt, als ein ekiger, so wendet man ihn seltner an.



Obenstehender Holzschnitt zeigt ein Drukkochgefäß, in dem der Dampf gleich selbst erzeugt wird. Es hat unten einen eingesezten Boden E, der durchlöchert ist,

Digitized by Google

und dazu dient, die Knochen vom Boden des Kessels abzuhalten, und den Dampf des Wassers durch seine vielen Oeffnungen in die Knochen dringen zu lassen.

Unterhalb desselben ist der Hahn B, durch den man den Absud abzieht.

Der obere Theil des Kessels enthält einen Dekel A, der die Oeffnung desselben verschließt, und damit er den Dampf nicht durchdringen läßt, angeschraubt wird. Dieses Anschließen kann auch auf die in der Abb. auf S. 45 dargestellte Art bewirkt werden.

Auf der einen Seite des Kessels ist ferner eine mit einem Hahn verschlossene Oeffnung C, welche zum Auslassen der Luft und des Dampfes bestimmt ist, und eine zweite D mit einer Sicherheitsklappe. Damit diese nicht durch Zufälle verstopft wird, ist es gut, vor derselben innen im Kessel ein abstehendes Drathgitter annieten zu lassen.

In dieses Drukkochgefäß bringt man zuerst das doppelte Gewicht der auszukochenden Knochen Wasser, füllt dann die zerstoßnen oder zerschlagnen Knochen ein, schraubt den Dekel luftdicht auf, und macht Feuer an.

Anfangs läßt man nun die Oeffnung C noch offen, damit die erwärmte Luft entweichen kann; dann schließt man auch diese, und legt auf die Sicherheitsklappe ein solches Gewicht, daß der Druk im Kessel bis auf zwei oder drei Atmosphären steigen kann.

Das Heizen wird drei Stunden lang fortgesezt; dann der Kessel ein oder zwei Stunden ruhig gelassen, damit er erkaltet, der Hahn C geöffnet, damit der

Digitized by Google

Dampf entweichen kann, und die Flüssigkeit durch den Hahn B abgelassen.

Den Rükstand übergießt man zu drei verschiedenen Malen mit siedendem Wasser und zieht dieses jedesmal nach einer halben Stunde ab. Das so erhaltene Waschwasser dient bei der nächsten Arbeit statt des frischen Wassers.

Nebenstehender Holzschnitt zeigt eine etwas andere Einrichtung des Drukkochgefäßes, indem der Dekel C nur durch eine Schraube an das Gefäß befestigt wird. D ist der Hahn zum Auslassen der Luft. B der doppelte Boden. Das übrige erklärt sich von selbst.

Der bleibende Knochenrükstand gibt einen vortrefflichen Dünger, da er wenigstens noch die Hälfte der ursprünglich in den Knochen gewesenen Gallerte enthält.

Die abgelassene gallertartige Flüssigkeit wird so schnell als möglich eingedunstet, und zwar etwas mehr als der Leimabsud von Häuten, dann 5 bis 6 Stunden zum Klarwerden ruhig gelassen, und in die Formen gebracht. Soll sie nicht zu Suppentafeln dienen, so versezt man den Absud mit Alaun $\frac{1}{50}$ des Gewichts des zu erhaltenden Leims).

Digitized by Google

Der so erhaltene Leim weicht etwas von dem durch einfaches Einkochen erhaltenen ab. Er ist, wegen der starken Erhizung, die er erlitt, mehr syrupartig, gerinnt nicht so gut, bindet wenig, bricht wenn er troken ist wie Glas, und löst sich größtentheils in kaltem Wasser. Daher kann er fast blos zur Appretur der Tücher gebraucht werden.

100 Theile Knochen, so wie man sie zu kaufen erhält, geben gewöhnlich 12 bis 15 Theile solchen Leims.

Nüzlich wäre es vielleicht, die im Drukkochgefäß erweichten Knochen, statt sie vollends darin auszukochen, herauszunehmen, zwischen Mülsteinen zu malen, wo sie leicht zu einem Teig würden, und diesen dann in offenen Siedkesseln wie gewöhnlich auszukochen. Man erhielte wahrscheinlich mehr Gallerte, da mehr Wasser zum Auskochen angewandt werden könnte, und dieses mit der, fein vertheilten Knochenmasse in vollkommnere Berührung kommen würde.

Appert in Paris bereitet schon seit längerer Zeit Suppentafeln aus Knochen in Drukkochgefäßen, dunstet den Auszug mit Dampf ein, und erhält 15 bis 16 ℔ Gallerte von 100 ℔ Knochen.

In England hat Yardley sich im Mai 1823 ein Patent für eine Ausziehungsart der Knochengallerte durch Dampf aus den Knochen, bei hoher Hize, geben lassen, die von der ältern etwas abweicht Das Kochgefäß ist eine hohle Kugel aus Guß- oder Schmiedeeisen, oder Kupfer, und hinreichend dik, um dem Druk zu widerstehen. Es ist um eine Achse, welche hindurch geht, beweglich; leztere ruht auf zwei Stüzen. Eine Hälfte der

Digitized by Google

Achse ist hohl und mit dem Rohr, das in dem Dampfkessel sich endigt, verbunden. Das Rohr hat einen Hahn, um den Zufluß des Dampfs verhindern zu können, und Klappen um denselben regelmäßig zu machen, so wie zur Sicherheit. Im Innern des Gefäßes führt eine, unter einem rechten Winkel angelöthete Röhre, die mit der hohlen Achse in Verbindung ist, den Dampf unter ein Gitter, das im Innern der Vorrichtung ist. Die hohle Achse geht durch eine Büchse mit Werg, in deren Mitte sie sich mit dem Dampfrohr verbindet. — Die Knochen, aus welchen Gallerte bereitet werden soll, werden 12 Stunden lang in einer Grube mit reinem Wasser, das man öfters erneuert, bis sie gereinigt sind, übergossen. Dann gießt man auf sie eine Lösung von einem Bushel (3 Decaliter) Kalk in 500 Gallonen (2000 Liter) Wasser, läßt es 3 Tage lang darauf stehen, worauf man sie in reinem Wasser auswäscht. Die gewaschenen Knochen werden durch ein elliptisches Loch am obern Ende in das Kochgefäß gethan, und dieses dann durch eine unten angebrachte Platte, welche durch eine Schraube stark an die innere Wand angepreßt wird, verschlossen. Hierauf verkittet man alle Fugen. — Ist das Wasser in dem Dampfkessel hinreichend erhizt, so öffnet man den Hahn des Verbindungsrohrs, um den Dampf in das Gefäß dringen zu lassen; öffnet zugleich eine andere Klappe, um die Luft entweichen zu lassen, welche, wenn dieses geschehen, wieder geschlossen wird. Der Dampf geht unter das Gitter, durch die Knochen, und erfüllt bald das ganze Gefäß. Nach einstündiger Einwirkung des Dampfes sammelt sich am Boden flüssige Gallerte, welche man nach Schliessung des Verbin-

Digitized by Google

dungshahnes und Oeffnung der Luftklappe, in ein unten befindliches Gefäß ausfließen, und dann abermals Dampf hineinströmen läßt. Nach einer Stunde wird die Gallerte wieder abgelassen, und die Arbeit zum drittenmal wiederholt. Bei diesem dreht man 4 bis 5 mal das Gefäß um, zur Erleichterung der Einwirkung des Dampfes. Von der Gallerte wird nach dem Erkalten das Fett abgeschöpft, dieselbe in Gefäßen, welche durch Dampfröhren geheizt werden, verdunstet, und wenn sie hinreichend dik ist, mit Alaun geklärt, in andern Gefässen erkalten lassen, dann in Tafeln geschnitten und auf Rezen getroknet. Der Kessel muß einen Druk von 150 ℔ auf den Vierekzoll aushalten können, wenn man bei 100 ℔ Druk arbeitet, und eben so der Kochkessel 50 ℔ Druk, obgleich derselbe bei der Arbeit nur 15 ℔ auf den Vierekzoll beträgt.

Meinecke empfahl den Druk durch eine hohe im Kessel anzubringende Wassersäule zu bewirken. Der obere Theil des Kessels muß luftdicht geschlossen sein, und nur eine Oeffnung haben, auf der eine hohe senkrechte Röhre eingeschraubt ist. In den Kessel kommen die gestoßenen Knochen, und er wird dann, so wie die Röhre mit Wasser vollgegossen. Damit die Knochen nicht in die Röhre hinaufsteigen, ist da, wo sie im Kessel geht, ein Drathgitter angebracht. Das Wasser in der Röhre drükt nun auf das im Kessel, und zwar um so stärker, je höher die Röhre ist *). Meinecke nahm eine

15 Fuß

*) Meine Beschreib. der hydraul. Presse, so wie der Luft-, Dampf- und einiger anderen Pressen. 3te Aufl. (Nürnberg 1826.)

Digitized by Google

5 Fuß lange Röhre und erhielt mit ihr ausserordenliche Wirkungen.

Bereitung der Gallerte aus Knochen mittelst Salzsäure.

Wir haben schon früher gesehen, daß die Gallerte in den Knochen mit phosphorsauren und kolensaurem Kalk vereinigt, vorkommt (S. 12).

Entfernt man beide Salze durch Auflösen in Säuren, so bleibt die Gallerte rein zurük, und kann dann zu Suppentafeln, statt Hausenblase, oder zu Leim benuzt werden.

Geschichtliche Nachrichten.

Schon Scheele schied auf diese Art die Gallerte aus den Knochen, und in Berlin bereitete man sie schon vor ungefähr 20 Jahren (1804) im Kleinen.

Duhamel bemerkte in seiner Art du fabricant de Colle forte, daß man das Leimsieden aus Knochen, durch vorheriges Behandeln derselben mit schwachen Säuren erleichtern könnte. Indessen machte erst neuerlich d'Arcet in Paris von diesem Verfahren wirklichen Gebrauch, und ließ sich dafür im Jahr 1810 ein franz. Patent geben. Er empfahl die erhaltene Gallerte als Nahrungsmittel und errichtete 1813 eine Fabrik, welche Suppengallerte für die Spitäler und die Seefahrer lieferte. Doch kam das neue Fabrikat durch die Nachlässigkeit des Aufsehers der Fabrik, der die Gallerte mit einem Rükhalt von Säure im Handel lieferte, in Mißkredit.

Digitized by Google

Auch Gimbernat in Strasburg bereitete während der Belagerung dieser Stadt (im Mai 1814) Knochengallerte mittelst Salzsäure, ohne D'Arcets Verfahren zu kennen.

An sich können alle Knochen auf Gallerte benuzt werden, selbst alte Geräthe von Knochen, so wie die Knochen der Thiere der Urwelt, die nun schon 4000 Jahre in der Erde liegen *).

Indessen kann man die diken und festen Knochen nicht wol anwenden, da sie dem Eindringen der Säure zu viel Widerstand entgegen sezen, und daher so lange der Wirkung derselben ausgesezt werden müssen, daß die Gallerte durch dieselbe nachtheilige Veränderungen erleidet.

Alle kleinen und schwammigen Knochen sind indessen brauchbar. Vornämlich die Kopfbeine und überhaupt die Knochen der Köpfe der Ochsen und Schafe, das Innere der Ochsen und Kuhhörner, die Knochen der Füsse der Schafe, die innen hohl sind, und daher leicht von der Säure durchdrungen werden, die dünnen Seiten und Schulterknochen der Schafe, die kleinen Stüke der Ochsenknochen, welche bei Verfertigung der beinernen Knöpfe abfallen, und die Knochen aus denen man das

*) Mehrere Unzen Gelee aus Mammuth- und Elephantenknochen, in einer grossen Tiefe im Rheinthale gefunden, wurden vor einigen Jahren an der Tafel des Präfekten von Strasburg verzehrt, welches wol das erste Mal war, wo thierische Stoffe von Zeiten vor der Sündflut zur Nahrung gedient haben.

Digitized by Google

Beinfett gesotten hat. Leztere müssen indessen noch kleiner zerschlagen werden, geben weniger Gallerte, da sie durch das Auskochen bereits einige Procente verloren haben, und da ihre Gallerte dadurch auflöslicher geworden ist, und daher zum Theil beim Waschen und bei der Behandlung mit der Säure verloren geht.

Die erste Arbeit die man mit den Knochen vorzunehmen hat, ist das Waschen derselben. Es geschieht mit kaltem Wasser.

Die zweite ist das Uebergießen mit Salzsäure. Man nimmt auf 100 ℔ Knochen 100 ℔ Salzsäure von 22°, die mit 400 ℔ Wasser verdünnt wird *), also dann nach Beaumé's Areometer ungefähr 6° zeigt.

Die Flüssigkeit muß an einem Ort stehen, wo sie vor den Sonnenstralen geschüzt ist, da sonst die Gallerte mit aufgelöst würde und verloren gienge.

So wie die Knochen vollkommen erweicht sind, zieht man die Säure ab. Gewöhnlich sind hiezu 10 Tage nöthig.

Man muß genau darauf achten, daß diese Zeit nicht überschritten wird. Denn bleiben die Knochen zu lange der Einwirkung der Säure ausgesezt, oder ist diese

*) Die Salzsäure muß im Winter 22° Beaumé (S. 1), in Sommer 18—19° Beaumé zeigen. Stärkere darf man nicht nehmen, da dann die Gallerte selbst angegriffen würde. Arbeitet man im Sommer bei warmen Wetter, so muß man selbst die Flüssigkeit so weit verdünnen, daß sie nur 5 bis 4° zeigt. Payen empfahl statt der Salzsäure schwefliche Säure.

Digitized by Google

zu stark, oder ist die Flüssigkeit zu warm, so wird auch die Gallerte aufgelöst, und ist dann ganz verloren.

Hat man dagegen zu wenig oder zu schwache Säure genommen, so bleibt noch phosphorsaure Kalkerde in der Gallerte zurük. Doch kann man diesem Uebelstand leicht abhelfen, wenn man die Knochen neuerdings mit einer sehr verdünnten sauren Flüssigkeit behandelt.

Die abgezogene Flüssigkeit enthält salzsauren Kalk, phosphorsauren Kalk, etwa aufgelöste Gallerte und ganz wenig salzs. Talk, Eisen und Mangan.

Die von Kalkerde befreiten Knochen enthalten nun in ihren Zwischenräumen noch Säure, so wie etwas Kalk. Diese zu entfernen übergießt man sie neuerdings mit 100 ℔ salzsäurehaltigem Wasser das einen Grad Beaumé hat.

Nach 24 Stunden zieht man die Flüssigkeit ab, läßt die Knochen abtropfen, übergießt sie mit reinem Wasser, zieht dieses nach einiger Zeit ab, und wiederholt dieses Uebergiessen mit Wasser (sechs bis acht mal), bis alle Säure aus den Gallertstüken ausgewaschen ist *), was man erkennt, wenn man ein Stük zerschneidet, und das Innere an die Zunge hält. Es muß nicht mehr sauer schmeken (oder auch Lakmuspapier nicht röthen). Die Säure ist besonders aus den großen Stüken, und aus denen welche Fett enthalten, schwer zu entfernen.

*) Hat man fließendes Wasser zur Verfügung, so kann das Auswaschen in demselben noch schneller geschehen, indem man die Gallerte in Weidenkörben oder Netzen in das Wasser taucht, und ausspülen läßt.

Digitized by Google

Am besten ist es daher, wenn man diese besonders ausscheidet, und Leim aus ihnen siedet. Man sezt dann während des Auskochens etwas Kreide, oder Marmorpulver zu, wodurch die Säure gesättigt wird.

Haben die Gallertstüke zulezt noch einen Rükhalt von Säure, so kann man diesen wegschaffen, indem man sie mit Wasser, das etwas Natron (Soda) gelöst hat, übergießt. Das Natron verbindet sich mit der Salzsäure zu salzsaurem Natron (Kochsalz), das unschädlich ist.

Oft hat die Gallerte auch einen unangenehmen Geruch, was entweder von einem stinkenden Oel, von ranzig gewordenem Fett oder daher rührt, daß die angewandte Salzsäure Schwefelleber enthielt. In Hinsicht der beiden ersten Ursachen, dient Behandeln mit Wasser, das etwas Chlorkalk enthält, welcher die übelriechenden Theile zerstört, oder mit verdünnter Natronlauge, welche die ranzigen Theile auflöst, und nachheriges Auswaschen mit reinem Wasser. Den durch die Salzsäure herbeigeführten üblen Geruch vermeidet man, wenn man blos reine Salzsäure anwendet.

Früher glaubte man, daß die Kalkerde in den Knochen mit dem Alter zunehme, und daß daher die Knochen junger Thiere verhältnißmäßig mehr Gallerte enthielten. Nach D'Arcet ist dis nicht der Fall. Die Knochen enthalten bis auf kleine Verschiedenheiten, stets die gleiche Menge Gallerte und phosphorsauren Kalk, sie seien nun von jungen oder von alten Thieren. Dagegen ist die Menge des Fettes nach dem Alter der Thiere

Digitized by Google

und nach den Körpertheilen, woher die Knochen rühren, verschieden.

Bei Versuchen im Kleinen erhält man aus 100 Theilen Knochen 29 Theile Gallertstüke, die durch Auskochen 26 Theile Gallerte geben.

Bei Arbeiten im Großem kann man aber auf nicht mehr als 25 bis 27 Th. Gallertstüke, oder 22 bis 24 Th. Gallerte rechnen.

Die auf die oben beschriebene Art erhaltenen feuchten Gallertstüke werden nun entweder im natürlichen Zustande aufbewahrt *), oder zu Gallerte, oder zu Leim versotten.

Im natürlichen Zustande bewahrt man besonders die Stüke welche von den Knochen der Schaffüße herrühren. Man schneidet sie in der Mitte von einander, nimmt den schwammigen Theil heraus, der Fett enthält und daher einen üblen Geschmak angenommen hat **), schneidet jedes Stük in zwei Theile, taucht die so erhaltenen Streifen einige Minuten in siedendes Wasser und troknet sie dann auf Nezen oder Flechtwerk im Freien, oder in einer Trokenstube.

Noch besser ist es, wenn man sie nach dem Herausziehen aus dem siedenden Wasser, mit Leinen abreibt, wodurch die fetten und häutigen Theile vollends abgerieben werden.

---

*) Man muß sie vor Hunden und Katzen sicher stellen, welche sie begierig fressen.

**) Er wird auf Leim versotten.

Digitized by Google

Da die Gestalt der Knochen, manchem Käufer unangenehm ist, kann man sie auch in Scheiben oder Ringe zerschneiden, oder zulezt in flüssige Gallerte tauchen, welche sie überzieht, und dadurch zugleich vor der Einwirkung der Luft schüzt.

Auch die Gallertstüke von flachen Knochen, die man aufbewahren will, spaltet man, nimmt die schwammigen Theile heraus, taucht sie in siedendes Wasser, wischt sie mit Leinwand aus und troknet sie dann. So sind sie überaus haltbar und eignen sich daher für Seefahrer, belagerte Festungen, Armeen. Vor dem Gebrauch müssen sie gewaschen und in warmen oder kaltem Wasser erweicht werden; in jenem 6 bis 8, in diesem 12 bis 15 Stunden. Mit gesalzenem Fleisch dürfen sie nicht zugleich gekocht werden, da das Salz desselben die Auflösung der Gallerte erschwert.

Will man aus den Gallertstüken Gallerte kochen, so bringt man sie gleich feucht in einen Kessel, übergießt sie mit der Hälfte ihres Gewichts Wasser, und kocht sie bei gelindem Feuer, das bis zum Sieden verstärkt wird, mehrere Stunden *).

Den Absud seiht man, bedekt das geseihte mit Tüchern oder Matten, damit es warm bleibt, läßt es 5 bis 6 Stunden ruhig, zieht dann das Klare ab und bringt es in Formen. Dieser Theil des Verfahrens ist ganz der bei der Leimsiederei. (S. 18) angegebene.

*) Schneller kann das Auflösen geschehen, wenn man unter Druk kocht.

Digitized by Google

In Paris gießt man die Gallerte in Formen von verzinntem Eisenblech, in denen man sie troknen läßt, bis sie vom Finger keinen Eindruk mehr annimmt, und dann vollends auf ausgespannten Nezrahmen troknet. Oft versezt man sie auch mit dem Saft von Rüben, Zwiebeln und Fleisch und nennt sie dann Bouillontafeln (tablettes de bouillon).

Der Rükstand, der beim Auskochen der Gallertstüke bleibt, besteht aus faserigen und eiweißhaltigen Theilen, so wie aus einer Verbindung von Kalk und Fett.

Will man aus den Gallertstüken blos Leim machen, so verfährt man mit demselben eben so, wie die Leimsieder mit den Häuten verfahren. Sie brauchen dann nicht so sorgfältig von der Säure befreit zu werden, indem man diese beim Auskochen durch Kreide oder Natron entfernen kann, und eben so wenig ist es nöthig, das Fett zu entfernen.

Das Verfahren Knochengallerte zu bereiten, für das Dupasquier in Paris sich am 23. Oct. 1818 ein franz. Patent geben ließ, weicht in mehrern Punkten von dem eben angegebenen D'Arcets ab.

Er wendet blos die festen Knochen an, von denen er alles Schwammige und Unreine abschneiden läßt, kocht sie dann eine Stunde mit Wasser aus, um die fleischigen und fetten Theile auszuziehen, und legt sie, um das Fett vollends zu entfernen, zwei Stunden in eine Potaschenlauge. Diese wird für 100 ℔ Knochen aus 1 ℔ gebranntem Kalk bereitet.

Digitized by Google

Nachher werden sie im Flusse (in Körben) ausgespült.

Ist dis geschehen, so werden sie im Ofen getrokuet und zwischen Steinen zu einem Pulver gemalen, dessen gröbste Stüke kaum die Größe einer Bohne haben, während der größere Theil schon sehr fein ist. Ein Pferd malt mit einem Mühlstein von 6 Fuß Durchmesser stündlich 130 ℔ Knochen.

Sie sind dann aber noch nicht fein genug, und müssen vollends auf einer gewöhnlichen (aber kräftigen) Kornmalmühle zu einem feinen Pulver gemalen werden.

Große Feinheit ist wesentlich, da die Salzsäure die ganzen Knochen nur langsam angreift, und bei längerer Einwirkung die Gallerte verändert und färbt.

Das gemalne Pulver wird durch Sieben in zwei Theile getheilt, wovon der eine feinem Staubmehl, der andere grobem Schnupftabak gleicht.

Diese Trennung ist nothwendig, weil das feine Pulver weniger Säure bedarf, denn 1) reicht bei ihm fast schon bloses Kochen hin, die aussenliegenden Theile der Gallerte aufzulösen, und es ist daher nicht nöthig, alle Kalkerde aufzulösen *), und 2) wirkt die Salzsäure auf das feine Pulver so stark, daß es leicht zu sehr er-

*) Man kann daher das feine Pulver auch gleich mit Wasser auskochen, und erhält die Gallerte ebenfalls, wenn gleich in geringerer Menge. Wo die Salzsäure theuer ist, läßt sich dieselbe auf diese Art bei dem feinen Pulver ganz ersparen.

Digitized by Google

wärmt und dann auch die Gallerte mit aufgelöst wird, und durch das nachfolgende Auswaschen verloren geht.

Auf 100 ℔ feines Pulver nimmt man 25 ℔ Salzsäure, und 75 ℔ Wasser.

Auf 100 ℔ grobes Pulver 50 ℔ Salzsäure und 75 ℔ Wasser.

Das Pulver wird zuerst in große Kufen von weichem Holz gebracht, mit dem Wasser übergossen, umgerührt, nach einer Stunde ein Drittel, nach der zweiten das zweite und nach drei Stunden das lezte Drittel Säure zugegossen; von Zeit zu Zeit aber umgerührt.

Nach 12 Stunden läßt man die Flüssigkeit ab, bringt das Knochenpulver in Säken nach dem Flusse, läßt sie 24 Stunden darin, und arbeitet sie dann so lange durch, bis das Pulver nicht mehr sauer schmekt.

Dann kocht man das Pulver in einem geschlossenen Kessel im Wasserbade aus, bis es ganz teigig ist, und unter dem Finger keinen Widerstand mehr leistet. Man nimmt dabei auf 150 ℔ des behandelten Knochenpulvers 200 ℔ Wasser.

Der Absud wird durch Flanell geseiht, in eine hohe Kufe gestellt und eine Stunde lang schwefliche Säure durch ihn getrieben, welche die dunkle Farbe in eine helle weiße, dem einer Hausenblasenauflösung ähnlich, umwandelt.

Nach zweistündiger Ruhe läßt man ihn durch einen 3 Zoll über dem Boden angebrachten Hahn ab, und

Digitized by Google

gießt ihn in die Formen *), wo er bald erkaltet, und wie gewöhnlich vollends getroknet wird.

Die so bereitete Gallerte soll weißer und auflöslicher, als die nach D'Arcets Verfahren gemachte sein, und die Hausenblase ganz ersezen.

Der Patentinhaber brachte aber später noch eine Zusaz-Verbesserung an, die sein Verfahren dem D'Arcets mehr nähert. Statt nämlich die Knochen zu malen, bringt er sie acht Tage in das saure Bad, dann 6 bis 8 Tage im Flusse und kocht sie dann mit Wasser aus.

Auch empfiehlt er hiezu Kochen mit Wasserdampf, den man in die Kufe mit den Knochen strömen läßt, indem dadurch weißerer Leim erhalten wird, da alles Anbrennen vermieden wird. Die Vorrichtung hiezu weicht nicht von der bei dem Kochen mit einströmenden Dampf gebräuchlichen ab **).

Benuzung der beim Ausziehen der Knochen mit Salzsäure erhaltenen Flüssigkeit.

Die beiden ersten Flüssigkeiten welche zum Ausziehen der Knochen dienten, enthalten noch viel freie Säure. Man benuzt sie zum Uebergiessen frischer Knochen, zieht

---

*) Diese streicht der Patentinhaber innen mit troknendem Oel und Bleiweiß an, welch lezterer Zusaz nicht nur unnüz, oder durch Kreide, Schwerspat ꝛc. ersezbar, sondern auch für die Gesundheit höchst nachtheilig ist.

**) Man sehe meine Feuerungskunde S. 220.

Digitized by Google

sie nachdem die Säure 8 bis 10 Tage über ihnen stand, ab, und wendet dann zum vollkommnen Ausziehen derselben um $\frac{1}{12}$ weniger Säure an. Da dieses $\frac{1}{12}$stel hinreicht die zweite saure Flüssigkeit von 1° zu bilden (S. 52) so reicht daher das gleiche Gewicht Salzsäure (von 22°) zur Ausziehung der Knochen hin.

Ist auf obige Art die Säure der Flüssigkeit so viel als möglich benuzt, so ist diese nicht weiter zur Gallertbereitung brauchbar, kann indessen auf phosphor- und salzsauren Kalk benuzt werden, und könnte auch im flüssigen Zustand als vortrefflicher Dünger dienen.

Sie enthält ausser etwas freier Salzsäure vornämlich Phosphorsäure, salzsauren Kalk, nebst Gallerte und thierischen Theilen, welche die Säure aufgelöst hat.

Sättigt man die freie Säure mit Kalk, so fällt phosphorsaurer Kalk zu Boden, und man hat dann in der Flüssigkeit fast blos salzsauren Kalk und thierische Theile.

Wird sie eingedunstet und kalzinirt (geglüht), so verbrennen diese und der salzs. Kalk bleibt zurük. Geschieht das Glühen in verschlossenen Gefäßen, so werden erstere in eine feine Kole verwandelt, die statt Ruß und Beinschwärze dienen kann.

Benuzung der Knochengallerte.

Die vorzüglichsten Bereitungsarten der Knochengallerte, sind:

1) als Nahrungsmittel, wobei 1½ Loth 28½ Loth

Digitized by Google

Fleischbrühe oder 1 ℔ Fleisch ersezen. Es wird hierüber weiter hinten näher gehandelt werden.

2) statt des Tischlerleims, wiewol sie nicht so bindend ist, als der gewöhnliche.

3) zum Leimen des Papiers, wozu sie sich wegen ihrer hellen Farbe besonders eignet.

4) zum Zurichten der Hüte empfahl sie Guichardiäre besonders deshalb, weil sie nicht viel Feuchtigkeit aus der Luft anzieht. Auch wenden sie die pariser Hutmacher bereits an.

5) zum Klären des Weins, Kaffe ꝛc. Hierbei ersezt sie die Hausenblase. Doch eignet sie sich nicht zum Klären des Biers, wahrscheinlich weil sie nicht die faserigen Theile hat, welche bei der Hausenblasenauflösung die Niederschlagung der trüben Theile des Leims zu bewirken scheinen.

6) als Webertschlichte bei Baumwollenzeugen. 4 ℔ Knochenmehl und 2 ℔ Weizenmehl ersezen hiebei 16—18 ℔ Weizenmehl, und die so bereitete Schlichte gewährt noch den Vortheil, daß sie durchs Alter weder sauer noch gelblich wird.

7) zu Oblaten. Man gießt Leim oder flüssige Gallerte dünn auf einen Stein, oder auf ein in einem kleinen hölzernen Rahm gefaßtes, und zur Verhinderung des Anklebens mit Ochsengalle *), bestri-

*) Besser möchte Fett sein, da die Galle den Oblaten einen bittern Geschmak geben dürfte.

Digitized by Google

chenes Glas aus, schneidet ihn in Tafeln, und nach dem Austroknen in Stüke von gehöriger Größe. Die Abschnizel werden mit troknem Farbpulver oder Farbabsüden zu farbigen Oblaten verarbeitet. Man färbt sie auch mit Aventurinpulver ꝛc., mit Eisen- und Kupfervitriol *), die man im Leime selbst (durch Kali oder Kalk) zersezt, und fügt Obstsäfte, Zuker, riechende Körper hinzu um den Geschmak und Geruch angenehm zu machen. Aus den Leimtafeln kann man auch Bänder schneiden, nachdem man sie mit einem wolriechenden Ueberzug bestrichen hat, und sie statt des englischen Wundtaftes gebrauchen. Er haftet fester an der Haut, und kann, besonders wenn er rosenroth gefärbt ist, kaum bemerkt werden. Die Oblaten aus Leim oder Hausenblase haben einen angenehmen Geschmak, kleben stärker und nehmen sich besser aus. Wendet man Ochsengalle an, um das Ankleben des Leimes am Glase zu hindern, so muß die Tafel mit starkem Weingeist abgewaschen werden, um den bittern Geschmak zu entfernen. Auch sehr feines Papier, das auf beiden Seiten mit dünnem Leim bestrichen wird, kann statt Oblaten gebraucht werden.

8) zu künstlichem Schildkrot benuzte sie D'Arcet, indem er sie gerbte. Man muß zu diesem Zwek, die rohen Gallertstüke (nicht die ausgekochte Gallerte) nehmen, sie zuerst in Wasser weichen,

*) Kupfervitriol ist wegen seiner giftigen Eigenschaften nicht zu empfehlen. Besser ist es die flüssige Gallerte gleich mit irgend einer Pflanzenfarbe zu versezen, welche sie färbt.

Digitized by Google

dann mit Lohe schichtweise in ein Gefäß legen und mit Wasser übergiessen. Reicht die Lohe nicht hin, die Gerbung zu vollenden, so gießt man noch etwas Lohauszug zu. Die gegerbte Knochengallerte ist unauflöslich, in Luft und Wasser unveränderlich, im frischen Zustande halbdurchsichtig, getroknet beinahe undurchsichtig. Sie nimmt das Ansehen des sehr dunklen Rosenholzes an. Die gegerbte Gallerte von Elfenbein behält aber ihre Durchsichtigkeit bei, und ist schönem rothen Schildkrot täuschend ähnlich, besonders wenn man sie durch Gold- oder Silberauflösung geadert hat Die gegerbte Gallerte kann wie Schildkrot verarbeitet werden, und können Geräthe aus Bein oder Elfenbein in Gallerte verwandelt und dann gegerbt werden, wobei man nur darauf zu achten, daß sie beim Troknen ihre Gestalt nicht verlieren. Gegerbte Gallerte erweicht sich in siedendem Wasser und läßt sich dann wie erweichtes Horn oder Schildkrot zusammen fügen und in Formen pressen. Gegerbte Abfälle von Knochen und Elfenbein, ersezen sehr wolfeil das eben so zusammengefügte Schildkrot.

9) zu künstlichem Pergament. D'Arcet erhielt ein solches aus den Stüken der rohen Gallerte, indem er sie malen und wie Papierteig behandeln ließ.

10) unter Mineralwasser und Bäder. Die Parmaceuten, welche zu Gros-Caillou eine Fabrik von künstlichem Mineralwasser besizen, sezen Knochengallerte unter ihre Schwefelwasser, damit sie

Digitized by Google

auf die Haut der Kranken keinen starken Reiz ausüben.

11) zu künstlichen Horntafeln. Man bereitet eine vollkommen durchsichtige Auflösung von Hausenblase oder reiner Gallerte, taucht in dieselbe feine Gitter von Messingdrath, läßt sie dann kalt und etwas troken werden, und wiederholt dis Eintauchen und Troknen, bis sie mit einer gehörig diken Lage Gallerte überzogen sind. Diese läßt man dann vollends troknen, und bestreicht sie mit einem durchsichtigen Firniß, damit die Feuchtigkeit sie nicht angreift. Solche Tafeln lehrte Hr. Rochon in Frankreich zuerst verfertigen, und sie werden jezt sehr häufig statt der Fensterscheiben von Horn, die zerbrechlich und theuer sind, auf den Schiffen und in Laternen gebraucht.

Bereitung der Hausenblase.

Mit dem Namen Hausenblase, oder Fischleim (griechisch Ichtiocolla) bezeichnet man die häutigen, gallerthaltigen Theile einiger Fische, vornämlich aber die Schwimmblase des Hausen und des Stör, die getroknet in Ringeln, Büchern oder Blättern in den Handel gebracht werden.

Sie enthalten eine leicht in Wasser lösliche, durchsichtige, geschmak- und geruchlose Gallerte, die aber weniger bindend, als der gewöhnliche Tischlerleim ist. Man gebraucht sie daher vornämlich nur zum Klären des

Digitized by Google

des Weines, Biers, des Kaffe's, der Liköre, zu Sulzen, zum Steifen der Bänder ꝛc.

Gute Hausenblase ist durchscheinend, gelblich oder weißlich, geschmak- und geruchlos, und löst sich leicht in Wasser auf. Es kommen aber auch geringere Sorten im Handel vor, die nur zum Theil auflöslich sind, so wie solche, die durch Kochen häutiger Theile erhalten wurden, und eigentlich nur eine Art feiner Leime sind.

John fand in 100 Theilen Hausenblase:

Reine Gallerte . . .	70 Theile
Osmazome mit milchsauren Salzen	16 "
Milchsäure, Kalisalze und wenig phosphors. Kalk . .	4 "
Membrane	2'50
Feuchtigkeit . .	7'50
	100. —

Die Bereitung der feinsten Hausenblase ist einfach. Man nimmt die Schwimmblase des Hausens (Accipenser Huso) und des Störs (Accipenser Sturio) aus dem getödeten Fisch, weicht sie in Wasser *), reinigt sie vollkommen von Blut und anhängenden Theilen, so wie von den äussern Theilen, was durch Reiben mit Leinwand beschleunigt wird, dreht sie dann in lange Wolgern, biegt jede derselben zulezt in Gestalt einer Leier zusammen und läßt sie in gelinder Wärme troknen. Tausend Hausen geben ungefähr 7½ Pud Hausenblase;

*) An einigen Orten auch in Kalkwasser.

Digitized by Google

1000 Störe 2½ Pud, 1000 Sewrjugen 1½ Pud. Eine geringere Sorte wird buchförmig zusammengelegt.

Dis ist das Verfahren am Jaik und an der Wolga in Rußland, wo man die meiste Hausenblase bereitet. An der Oka wird auch die Schwimmblase der Sterlade zu Hausenblase benuzt, hin und wieder an der Wolga auch des Sterlets und der Welse. Leztere löst sich nicht ganz in Wasser, da sie viele häutige Theile enthält, gibt aber einen festern Leim.

Ueberhaupt sollen die Schwimmblasen aller schuppenlosen Fische Hausenblase geben. In Deutschland benuzte man bereits die der Barben, die man vorher in Kalkwasser weichen und dann an der Luft troknen ließ.

Die Blasen, Schuppen, Floßfedern u. a. häutige Theile verschiedener Fische geben durch gelindes Auskochen nach vorherigem Weichen in Wasser, einen der Hausenblase ähnlichen Leim. Man bereitet einen solchen in der Moldau, in Südrußland, und hat auch zu verschiedenen Zeiten in Deutschland Versuche damit gemacht, die aber wahrscheinlich darum keinen Fortgang hatten, weil man sich nirgends die Fische in gehöriger Menge verschaffen konnte.

In Ungarn macht man ebenfalls Hausenblase aus der Schwimmblase des Hausens; oft auch aus den Gedärmen desselben *).

---

*) Mein vollst. Waarenlexikon I. S. 349, wo man auch die verschiedenen Sorten und Preise findet.

Digitized by Google

Eine unächte Hausenblase wird hin und wieder auch aus den kleinen Gedärmen der Schafe gemacht; diese ist aber nur zum geringsten Theile in Wasser löslich.

Mehrere Versuche machen es mir wahrscheinlich, daß man manche Theile der Fische, ja selbst die Gedärme mehrer Thiere, die nur eine unächte, nicht ganz auflösliche Hausenblase geben, zu einer guten machen könnte, wenn man sie vorher mit ganz verdünnter Salzsäure behandelte.

Auch Einweichen in dünnem Kalkwasser, das so lange fortgesezt wird, daß sie die bei Häuten durch das Schwizen (S. 17) bewirkte Umänderung erleiden, macht sie auflöslicher.

Bereitung der Suppen- oder Bouillontafeln.

Wie die Suppentafeln aus Knochengallerte bereitet werden, haben wir schon oben gesehen. Die Suppentafeln aus bloser Knochengallerte sind aber geschmaklos, da ihnen die reizenden Theile, welche der Fleischbrühe Geschmak geben, fehlen.

Diese sind eine freie Säure *), ein riechender und geschmakgebender Stoff und das sogenannte Osmazome.

Man hat daher die Gallertsuppentafeln mit Auszug von Fleisch versezt, oder auch Suppentafeln blos

---

*) Auch phosphor- und salzsaures Kali sind in der Fleischbrühe enthalten, und scheinen zum Wolgeschmak derselben wesentlich beizutragen. Brakonnot schlug daher vor, diese Salze den aus Knochengallerte bereiteten Suppentafeln zuzusezen.

Digitized by Google

aus Rindfleisch bereitet. Das Fleisch verwandelt sich beim Kochen zum Theil in Gallerte; doch enthält auch die stärkste Fleischbrühe nur $\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{20}$ Gallerte und ungefähr den siebenten Theil derselben extractive Theile. Man muß beim Auskochen besonders darauf sehen, daß die Flüssigkeit nicht stark kocht, da dadurch die riechenden Theile zerstört oder verflüchtigt werden. Eben so muß das Eindunsten der Fleischbrühe bei gelindem Feuer geschehen. Das Verfahren ist übrigens dasselbe wie beim Eindunsten der Gallerte zu Suppentafeln.

Die Fleischbrühtafeln, die man erhält, sind weich, biegsam, elastisch, braun, von überaus starkem Fleischgeschmak, ziehen aus der Luft Feuchtigkeit an, halten sich aber an einem troknen Ort sehr lange. In dem 30 Fachen ihres Gewichts Wasser gelöst, geben sie eine schmakhafte Brühe.

Indessen sind sie für den gewöhnlichen Gebrauch zu theuer. 100 ℔ Fleisch geben selbst bei wiederholtem Auskochen nur 5 ℔ Fleischbrühtafeln *), und das Pfund derselben käme, wenn man die Ausziehungs- und Eindünstungskosten hinzu rechnet auf 5 bis 6 Gulden.

Man hat auch empfohlen den Gallertsuppentafeln statt Fleischauszug, durch gewürzhafte Pflanzenkörper Geschmak zu geben, in welcher Hinsicht sich Sellerie, Petersilie, Scorzonere, Körbelkraut ꝛc. empfehlen.

---

*) Proust erhielt von 100 Theilen magern Fleisch vom Kreuze eines Ochsen 3 ½ Theil ganz trokne Gallerte, von 100 Theilen Fleisch, das 25 Theile Knochen enthielt, aber 5 Theile Gallerte.

Digitized by Google

Ein Zusaz von Salz oder Zuker ist deshalb nicht zu empfehlen, weil die Suppentafeln dann leicht Feuchtigkeit anziehen, und sich weniger gut halten.

Bereitung der Gelees oder der Sulzen.

Die Bereitung der Sulzen kann eben so wie die der Suppentafeln geschehen, mit dem Unterschied, daß man diese nicht eintroknet, sondern im feuchten Zustande aufbewahrt und anwendet. Häufig färbt man sie auch, was mit Pflanzenfarben geschieht, z. B. roth mit dem Saft der Runkelrüben, blau mit Kornblumen, grün mit jungem Roggen, dessen Blätter gerieben und ausgepreßt werden, oder mit Peterssilie, Spinat, Brennnesseln, gelb mit Safran.

Am bekanntesten sind die Sulzen von Hirschhorn (aus vorher 6 Stunden in Wasser geweichten, dann ausgekochten, geraspeltem Hirschhorn; die flüssige Gallerte wird zulezt gewöhnlich mit Eiweiß geklärt, dessen Gerinnung man durch Hize und etwas Citronensaft bewirkt), von Elfenbein, von Kalbsfüßen, von Schöpsfüßen (bei beiden wird vorher das Fett abgeschöpft), von Hühner- und Truthühnerknochen, die vorher durch Abbrühen mit heißem Wasser gebleicht werden, und von Hausenblase. Man versezt sie mit Zuker, Wein, Gewürzen, Citronensaft ꝛc. Im Sommer hat man, um gehörig zusammenhaltende Sulze zu erhalten, auf 100 Theile Sulze 2 Theile Hausenblase oder 5—6 Theile trokne Knochengallerte zu nehmen. Im

Digitized by Google

Winter genügen 1½ Hausenblase oder 4½ Th. Knochengallerte.

Neuerlich hat man auch in der pektischen Säure, ein Mittel gefunden, Sulzen aus Pflanzenkörpern zu bereiten.

Man erhält diese aus dem Mark verschiedener Rübenarten, vornämlich aber aus Runkelrüben, Möhren und weißen Rüben.

Diese werden gerieben, ausgepreßt und der Rükstand mit Regenwasser ausgewaschen.

Von diesem Rükstand rührt man 50 Theile mit 300 Theilen Wasser an, zu dem man einen Theil äzendes Natron oder äzendes Kali (äzende Potasche) gesezt hat, und läßt die Mischung eine Viertelstunde sieden.

Die Flüssigkeit wird geseiht, der Rükstand mit Regenwasser ausgewaschen, und das Waschwasser mit ihr vereinigt.

Sie stellt nun mit dem Kali oder Natron verbundene pektische Säure vor.

Man sezt eine sehr verdünnte Auflösung von salzsaurem Kalk in Wasser zu, wodurch die pektische Säure abgeschieden, und mittelst Seihen durch Leinen besonders als eine Sulze erhalten wird.

Diese enthält aber noch Kalkerde, welche man dadurch abscheidet, daß man sie in mit etwas Salzsäure säuerlich gemachtem Wasser kochen läßt, dann seiht und mit Wasser auswäscht. Nun hat man reine pektische Säure.

Digitized by Google

Regenwasser muß bei diesen Arbeiten deshalb genommen werden, weil das Brunnenwasser welches Gips enthält, mit der pektischen Säure eine unauflösliche Verbindung eingeht, und diese daher fällt.

Mit Zuker versezt gibt diese pektische Säure Sulzen, die angenehmer als die von Hausenblase sind; doch kommen sie auch weit theurer, wenn man sie auf obige Art bereitet.

Die Gallerten von Aepfeln, Johannis- und Stachelbeeren, Quitten, verdanken ihre gallertartige Beschaffenheit dem Gehalt von dieser Säure. Die Quittengallerte bereitet man, indem man 3 Th. nicht ganz reife Quitten, erst mit Tuch abreibt, dann viertheilt, die Krone und das Krongehäuse herausnimmt, sie gleich in Wasser legt, damit sie sich nicht schwärzen, mit dem Wasser kocht, bis sie leicht unter dem Finger zergehen, dann eine eingekochte Lösung von 3 Th. Zuker zusezt und alles so lange einkocht, bis es beim Herausnehmen nach einigen Augenbliken zu Gallerte erstarrt; dann läßt man es in flachen Geschirren 2 Stunden abkühlen, und füllt es in Töpfe, auf deren Boden einige Stüke Citronenmark gelegt werden.

Auch mit der isländischen Flechte (Lichen islandicus) bereitet man eine Sulze, die Brustkranken sehr zu empfehlen ist. Man läßt sie 24 Stunden in Wasser weichen, erneuert dann das Wasser und wiederholt dis zwei bis dreimal; kocht es dann, bis der größte Theil aufgelöst ist, seiht den Absud durch Flanell, dikt ihn bei raschem Feuer ein, und versezt ihn mit Zuker. Die Bitterkeit verliert sich, während dieser Behandlung. Mit

Digitized by Google

1 Th. Flechte und 1 Th. Zuker erhält man 4 Th. Flechtengallerte. Gewürzhafte Zusäze sind nicht nöthig, da die Flechte bei dieser Behandlung ihre gewürzhaften Theile behält.

Ueber die Vortheile der Benuzung der Knochen und die Bereitung der Sparsuppen.

Zum Schlusse theile ich hierüber, als mit diesem Gegenstande verwandt, nachstehendes aus meinem Haus- und Hülfsbuch (I. Bd. S. 382) mit.

Hundert ℔ Fleisch enthalten 80 ℔ Fleisch und Fett, und 20 ℔ Knochen, und liefern etwas über 200 Maß Fleischbrühe. Die Knochen, welche bis jezt weggeworfen werden, enthalten 30 Procent trokne Gallerte, obige 20 ℔ also 6 ℔, mit denen man 300 Maß Fleischbrühe machen kann. Die Menge der aus den Knochen erhaltenen Brühe verhält sich daher zu der aus dem Fleisch erhaltenen wie 3 zu 2.

Diese Brühe aus Knochengallerte hat aber nicht den gewürzhaften Geschmak, die Salze und andern Beimischungen der Fleischbrühe, welchen man ihr daher durch Salz, Kräuter, oder auch durch etwas Fleisch geben muß.

Mit 50 ℔ Fleisch könnte man nach obigem eben so viel Fleischbrühe machen, als bis jezt mit 200 ℔, und das übrige Fleisch dann gebraten geben, wo es nahrhafter und angenehmer, als gesotten ist. In Spitälern und Kasernen würde auf diese Art sehr viel erspart wer-

Digitized by Google

den, besonders da das gesottene Fleisch daselbst selten mehr als blose, ausgekochte Faser ist. Einige Beispiele werden dis erläutern.

1) 100 ℔ Fleisch geben nur 50 ℔ gesottenes Fleisch, aber 67 ℔ gebratenes; man gewinnt also fast ein Fünftheil, wenn man das Fleisch braten läßt.

2) 100 ℔ Fleisch geben 50 ℔ gesottenes Fleisch und 200 Maß Fleischbrühe.

3) 100 ℔ Fleisch, wovon 25 ℔ zur Bereitung der Fleischbrühe genommen würden, mit 3 ℔ Knochengallerte würden 200 Maß Fleischbrühe, 12½ ℔ gesottenes Fleisch und die übrigbleibenden 75 ℔ Fleisch noch 50 ℔ Braten geben.

Man erhält also ohne weitere Unkosten als die Bereitung von 3 ℔ Knochengallerte, dieselbe Menge Fleischbrühe und noch 12½ ℔ gesottenes Fleisch und 50 ℔ Braten, wenn man die Fleischbrühe aus Knochengallerte bereitet.

Dis geschieht nun bereits seit 1815 in der klinischen Anstalt zu Paris, zur größten Zufriedenheit der Kranken. Man bereitet aus dem vierten Theil des Fleisches, das bisher gekocht wurde, Fleischbrühe; die andern drei Viertheile gibt man den Kranken als Braten, und ersezt sie in der Brühe durch Knochengallerte und Gemüse. Durch den vierten Theil Fleisch, den man nebst Knochengallerte zur Brühe nimmt, ertheilt man dieser den Geschmak nach Fleischbrühe *), und vermehrt

*) Der Hauptgeschmak einer guten Fleischbrühe besteht nämlich in einem eigenen flüchtigen Stoff, den Thenard O[illegible]

denselben zuweilen noch durch Wurzeln und Gemüse, als Möhren, Zwiebeln, Zellerie, Petersilie ꝛc.

Die Benuzung der Knochen zu Gallerte ist daher sehr wichtig. Es wird dadurch ein Körper, als ein vortreffliches Nahrungsmittel angewandt, der gewöhnlich unbenuzt bleibt. In den dänischen Staaten beträgt, nach einer genauen Berechnung, der Knochenabfall von dem verzehrten Fleisch, jährlich gegen 14,000,000 ℔. Aus diesen könnte man, wenn man vom Zentner Knochen nur 15 ℔ feste Gallerte rechnet, 2,100,000 ℔ feste Gallerte bereiten.

Sparsuppen, Armen- oder Rumfordsche Suppen, nennt man Suppen, die sehr wenig kosten und dabei doch der Gesundheit zuträglich, nahrhaft und wolschmekend sind.

Ihre Bereitung beruht daher auf einer gehörigen Versezung von wolfeilen Pflanzen-Nahrungsmitteln, mit Fett, Salz, Essig, Gewürzen und andern Körpern, welche ihnen Geschmak ertheilen, und die schädlichen Eigenschaften, die sie vielleicht haben, aufheben, und auf den Zusaz von thierischen Körpern, so weit der Preis derselben dis erlaubt.

Solche Suppen werden im Großen gekocht, und dann verkauft oder an Bedürftige vertheilt. Indem man

---

maszome nennt. Er ist in den Muskeln, dem Blute, und auch in einigen Schwämmen enthalten, im Wasser und Weingeist auflöslich, wird durch Gerbestoff daraus niedergeschlagen, und hat einen angenehmen, eigenthümlichen Geschmak und Geruch.

Digitized by Google

sie im Großen kocht, wird an Arbeit, an Feuerung, an Ausgabe für die Urstoffe (die dann auch im Ganzen billiger eingekauft werden können), erspart, es kann mehr Sorgfalt auf die Bereitung gewandt, und die Suppe daher weit besser und wolfeiler dargestellt werden, als wenn sie von den einzelnen Verbrauchern selbst gekocht würde, unabgesehen davon, daß sie zum Theil auch für Personen bestimmt ist, deren Vermögens- oder häusliche Umstände ihnen nicht erlauben, für sich selbst zu kochen *).

Nach dem obengesagten ist es einleuchtend, daß die Bestandtheile einer solchen Suppe abwechseln müssen, je nachdem das eine oder das andere Nahrungsmittel an einem Orte wolfeil oder nicht wolfeil zu haben ist. Rumford, der zuerst solche Suppen für die Armen empfahl, sezte sie anfangs aus Graupe, Erbsen, Kartoffeln, Salz und etwas Fett zusammen.

Da Pflanzenkörper allein zwar eine nachhaltende, aber keine so kräftige Nahrung als Thierkörper geben, so sezte man später auch von diesen etwas zu. Nament-

*) Bei dieser Gelegenheit verdient erwähnt zu werden, wie sehr der Lebensunterhalt erleichtert würde, wenn stets mehrere Haushaltungen ihre Speisen zusammen bereiten ließen. Welche Summen ersparen wir nicht jezt schon dadurch, daß das Brod von eigenen Personen (Bäkery) gebaken wird, und nicht mehr, wie ehedem, von jeder Haushaltung? Was würde nicht an Holz, Arbeit, Geräthen und als Abgang verloren gehendem Mehl verbraucht werden, wenn wir zu dem alten Zustand zurükgiengen? Eben so würde gewonnen werden, wenn nicht jede einzelne Haushaltung sich mit Kochen und Braten

Digitized by Google

lich empfahl Cadet de Vaux*) die Gallerte aus Knochen, die wolfeil ist, bis dahin kaum benuzt wurde, an Nahrhaftigkeit das Fleisch übertrifft, und der Gallerte aus demselben gleich kommt.

Einige allgemeine Regeln, die man bei Bereitung der Sparsuppen zu beachten hat, sind nachstehende:

1. Man sorge für größte Reinlichkeit.

---

beschäftigte. Was hätten aber dann unsere Frauen zu thun? Erlaubt ihnen doch jezt der Zunftzwang nicht einmal den freien Gebrauch der Nadel!

*) Knochen und Brühen daraus hatte man schon zu verschiedenen Zeiten, besonders bei Mangel an andern Lebensmitteln, angewandt. Auch war Cadet de Vaux nicht der erste, der sie (1801) empfahl. Dasselbe geschah schon 1770 vom Professor Ploucquet in Tübingen, welcher zeigte, daß ein Pfund Knochengallerte eben so viel Nahrung gebe, als 4 Pfund Mehl, und daß Würtemberg jährlich durch Anwendung der Knochen 37,767 Scheffel Getreide ersparen könne. — Die Knochen vom Geflügel wurden übrigens in Deutschland von vielen Hausfrauen schon seit Jahrhunderten zur Verbesserung der Fleischbrühe angewandt. Auch Papin hatte die in seinem Topf erweichten Knochen zu Armensuppen empfohlen, Karl II. von England diese Entdekung mitgetheilt und sich anheischig gemacht, mit 1 ℔ Knochen in 24 Stunden 150 nahrhafte Fleischsuppen für Armenanstalten zu bereiten. Aber der schon zur Annahme seiner Vorschläge geneigte König, wurde davon abgebracht, als er eines Morgens am Halse seiner Hunde Bittschriften fand, in denen sie ihn ersuchten, sie nicht einer Speise zu berauben, die sie schon so lange als ihr Eigenthum angesehen hätten.

Digitized by Google

2. Man ertheile der Suppe von Zeit zu Zeit durch verschiedene Zuthaten einen andern Geschmak, damit der Magen das ewige Einerlei nicht überdrüssig wird. Durch Gemüße je nach der Jahrszeit, Heringe, Fleisch, Lebern, Hafer *) gebakenes Brod ꝛc.
3. Man koche nicht in zu großen Kesseln, sondern lieber in mehrern kleinen. In großen muß zu stark geheizt werden, und die große Hize zerstört den Wolgeschmak und die Nahrhaftigkeit der Speisen, besonders aber den der Fleischbrühe und der Rumfordschen Suppe.
4. Man koche bei gelindem Feuer, langsam und lange. Dis ist wesentlich und nur durch solches Kochen wird die Suppe dik und nahrhaft.

Man hat eine Menge Vorschriften zu Armensuppen, da aber keine für jeden Ort und für jede Zeit als die zwekmäßigste angesehen werden kann. Es sollen hier einige angegeben werden:

Erste Sparsuppe. Man kocht Gerstengraupen oder Gerstenmehl **) (18 ℔) mit Wasser (250 ℔), sezt

*) Hafer verdient als ein bis jezt zu wenig beachteter Bestandtheil dieser Suppen aufgenommen zu werden. Man kann durch ihn zugleich an Gewürz ersparen, und er gibt eine sehr gute Nahrung. Auch braun geröstete Körner (Mehl, Erbsen, Bohnen, Brod) verdienen Beachtung, da sie das zuträglichste Nahrungsmittel für Personen sind, die durch zehrende Krankheiten oder zu starke Erregung des Lebens leiden

**) Der Zusaz von Gerste und langes Kochen ist bei dieser Suppe wesentlich. Erst dadurch wird sie nahrhaft.

Digitized by Google

dann Erbsen zu (16 ℔), kocht bei mäßigem Feuer 2 Stunden, bringt dann rohe oder gekochte Kartoffeln (60 ℔) hinzu, rührt fleißig um, kocht noch eine Stunde, sezt dann Essig (12 ℔), Salz (3 ℔) zu, und gießt die Suppe, wenn sie aufgetragen werden soll, über Brodschnitte *) (18 ℔). — Das Kochen muß immer gelinde geschehen, und eigentliches Sieden sollte ganz vermieden werden.

Von dieser Suppe sättigen 40 Loth einen erwachsenen Menschen. In München, wo Rumford sie zuerst bereitete, kam die Portion nur auf 2 Pfennig zu stehen. Durch Zusäze von Knochengallerte, Spek, Fett, Fleisch, Rüben, von Gewürzen (Zwiebeln, Rosmarin, Majoran, Pfeffer, Lorbeerblätter), kann sie viel schmakhafter gemacht werden.

Da es hauptsächlich darauf ankömmt, daß die Gerste gehörig gekocht werde und das Wasser verdike, so ist es gut, sie Tags vorher mit dem Wasser einmal aufsieden zu lassen, dann die Thüre des Aschenlochs zuzuschließen, den Kessel zu bedeken, und so bis zum andern Tag stehen zu lassen. Die fortdauernde Hize wirkt sehr kräftig auf die Gerste und macht, daß sie das Wasser ausserordentlich verdikt. Die Erbsen darf man aber nicht über Nacht in Wasser lassen, da sie sich nicht weich kochen, wenn das Wasser nicht gleich anfangs stark siedet.

*) Diese dürfen nicht mit gekocht werden, und sollen hart bleiben, damit sie gekaut werden müssen. Noch besser ist es, wenn das Brod in Fett gebraten oder etwas geröstet werden kann.

Digitized by Google

Hamburger Sparsuppe. Man weicht Tags vorher 11 Unzen geründelte Gerste, und 11 Unzen Erbsen oder Linsen im Wasser (10 ℔), macht um 7 Uhr Morgens Feuer, läßt 2½ Stunden ganz gelinde kochen, setzt dann 2 ℔ 5 Unzen Kartoffeln und 3 Unzen Salz zu, eine Stunde später 4 Unzen Spek oder Fleisch, und ½ Stunde vor dem Gebrauch 8 Unzen Essig. Ist sie gut gekocht, so wird sie ganz gallertartig. Bei dem Gebrauch gießt man sie auf 11 Unzen Brodschnitte, die hart bleiben sollen. Sie reicht für 7 Personen hin, von denen jede 2 ℔ erhält.

Pariser Sparsuppe. 32 Theile Wasser, 2 Th. Gerste, 2 Th. Hülsenfrüchte, 10 Th. zerriebene Kartoffeln, 2 Th. Brod, ½ Th. Zwiebeln ½ Th. Salz, ¼ Th. Fett oder Butter.

Von dieser rechnet man in Paris 48 Loth auf eine Portion.

Andere Sparsuppe. 40 Theile Wasser, 10 Kartoffeln, 3 Gerstengrüze, 2½ Linsen, Bohnen und Erbsen, ½ Fett, ½ Salz und etwas Pfeffer, ½ Kräuter, als Petersilie, Körbel, Möhren, Sauerampfer, Sellerie ꝛc.

Von dieser rechnet man 50 bis 58 Loth auf eine Portion.

Schlesische Spatsuppe. Gerstengraupe 1 Meze, Erbsen 1 Meze, Kartoffeln 3 Mezen, Salz 2 ℔, Knochengallerte 10 Loth, (oder 2 ℔ Fleisch), 4 ℔ Brod, 1 ℔ Zwiebeln, 1 Loth Pfeffer, 8 Loth Petersilie, ½ Loth Lorbeerblätter.

Digitized by Google

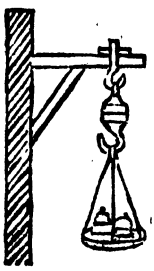
Andere Sparsuppe. Man kocht ½ Gerstenmehl 2 Stunden mit 18 ℔ Wasser, sezt 6 ℔ Kartoffeln zu, kocht eine Stunde, rührt gut um, sezt die Sulze von 2 ℔ Knochen zu, und zulezt 4 Loth Kochsalz, (geröstetes oder gebähtes) Brod und etwas Zwiebeln.

Wolfeile Fleischbrühe. (Nach D'Arcet.) Zu 192 Porzionen nimmt man: 6 Kil. Rindfleisch, 2½ K. trokne Knochengallerte, 100 Kil. Wasser, 2 Kil. Salz, 8 bis 10 Kil. Gemüße. Hievon kommt die Portion in Paris auf 11 Centimen.

Verschiedene Angaben.

Kennzeichen eines guten Leims.

Guter Leim muß hell, gelblich oder dunkelbraun, durchscheinend, ohne Fleken oder trübe Stellen, wellenförmig gerandet, im Bruche nervig, länglich, die Feuchtigkeit wenig anziehend, und bindend sein. Die bindende Kraft kann man messen, wenn man zwei Scheiben Eisen mit dem Leim zusammenleimt (s. nebigen Holzschnitt), und sieht wie viel Gewichte auf die untenangehängte Wagschale zu legen sind, bis eine Trennung bewirkt wird. Einige Handwerker lieben indessen



den

Digitized by Google

sehr bindenden Leim nicht, obgleich er ihre Arbeiten dauerhafter macht, da er schneller erhärtet, und ihnen daher nicht genug Zeit läßt, die Stüke in die gehörige Lage zu bringen. In der Regel ist der ganz helle Leim nicht so bindend als der dunkle, vorausgesezt, daß dieser nicht durch Anbrennen seine dunkle Farbe erhalten hat.

Guter Leim soll in kaltem Wasser stark aufschwellen ohne zu zergehen, und wenn er wieder getroknet wird, sein voriges Ansehen erhalten.

Bereitung des Mundleims.

Unter Mundleim versteht man Leim, der sich im Munde auflöst, und durch einfaches Benezen mit Speichel zum Leimen geschikt gemacht werden kann.

Man bereitet ihn aus gewöhnlichen Leim, den man mit Zuker versezt; oft auch noch mit etwas Pomeranzen- oder Nelkenessenz, um ihm Wolgeruch zu geben.

Der Leim wird zuerst in Wasser geweicht, dann entweder blos zu Schaum zerstoßen und mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ seines Gewichts Zuker (oder Malzsyrup) versezt; oder gekocht, mit mehr oder weniger Zuker vermischt und dann in Formen gegossen. Manche gießen ihn auch auf eine mit Oel gefettete Marmorplatte aus, und pressen die Tafeln, wenn sie erkaltet sind, zwischen erwärmten Servietten, theils um sie fester zu machen, theils um das Oel, das sie etwa eingezogen haben, auszudrüken.

Oft färbt man ihn auch durch irgend eine Pflanzenfarbe.

Digitized by Google

Leim, der nicht aufspringt.

Jeder Leim der wasseranziehende Körper (Zuker, Gummi, Syrup, Bittersalz) enthält, springt nicht auf, da er nicht ganz austroknet, bindet aber auch weniger. Eine ältere Vorschrift zu einem solchen schreibt vor: 4 Leim, 1½ Gummi und 1 Honig zu vermischen.

Leim bindender zu machen.

Der Leim ist im allgemeinen um so bindender, je weniger schleimige Theile und je weniger Wasser er enthält. Eben daher ist der von alten Thieren bindender, als der von jungen, und jeder Leim wird verhältnißmäßig bindender, wenn man die Menge des Wassers in demselben vermindert. Es geschieht dis durch Zusaz von etwas Alaun, so wie wenn man ihn vor dem Kochen mit wenig Wasser erweicht, dann zu einem Brei zerreibt und mit gutem Branntwein in gelinder Wärme auflöst. Ist er aufgelöst so vermischt man ihn mit etwas trokner gestoßner Kreide, oder mit etwas gebranntem Alaun.

Wasserfesten Leim zu machen.

Der gewöhnliche Leim leidet durch Feuchtigkeit, da diese ihn mehr und weniger aufquellen macht, und mit der Zeit in Fäulniß bringt. Haltbar gegen Wasser wird er aber, wenn man ihn mit fetten Körpern vermischt. Vornämlich empfiehlt sich hiezu gesottenes Leinöl (Leinölfirniß). Der Leim wird in Wasser erweicht, und dann

Digitized by Google

fein mit dem Leinöl abgerieben. Oder man vermischt 1 Maß diken Leimabsud mit $\frac{1}{8}$ Maß gesottenem Leinöl.

Yate empfiehlt 8 Th. Tischlerleim und 4 Th. Hausenblase in weißem Bier zu lösen, und 3 Th. gekochtes Leinöl einzurühren. So kann dieser Leim zum Kitten von Porzelan und Glas gebraucht werden. Auch für Leder und Holzwerk eignet er sich; eben so mit Werg vermischt zum Verstopfen der Oeffnungen an Fässern.

Flüssigbleibenden Leim zu machen.

Der gewöhnliche Leim gesteht beim Erkalten und muß daher beim Gebrauch stets warm erhalten werden. Indessen erhält man einen auch in der Kälte flüssig bleibenden Leim, wenn man gewöhnlichen Leim statt in Wasser in dem gleichen Umfang Essig und einem Viertheil seines Umfangs Weingeist durch gelindes Kochen auflöst. Vorher stößt und erweicht man ihn, wie beim Auflösen in Wasser. So hält er sich zugleich lange ohne zu verderben.

Leim zu kochen oder aufzulösen.

Da der Leim durch große Hize leidet, so muß diese auch dann vermieden werden, wenn man ihn beim Gebrauch in Wasser auflöst. Am besten ist es daher, wenn das Kochen im Wasserbade geschieht, nachdem man den Leim vorher stoßen und 5 oder 6 Stunden in lauem Wasser aufquellen ließ. Nebenstehender Holzschnitt zeigt

Digitized by Google

die Pfanne hiezu, welche auf Kolen gesezt wird. Die eigentliche Leimpfanne ist in einer andern größern, die mit Wasser gefüllt ist.

Will man sehr bindenden Leim erhalten, so unterläßt man aber das vorherige Einweichen. Buchbinder seihen die Leimauflösung vor dem Gebrauch, und versezen sie auch mit Alaun, der sie weit klarer macht, so wie mit Branntwein, da man dann weniger Wasser zu nehmen braucht, und sie schneller troknet.

Vorrichtungen zum Verkleinern der Knochen.

Zum Zerkleinern der Knochen kann zwar jede gewöhnliche Stampfmühle gebraucht werden, und wenn sie einmal hier zu einem gröblichen Pulver zerstoßen sind, lassen sie sich zwischen Mühlsteinen leicht feiner malen.

Indessen hat das Zerstampfen der kleinern weichen Knochen wegen ihrer Biegsamkeit Schwierigkeiten, und man verkleinert diese daher hin und wieder auch zwischen Walzen, durch Brecheisen oder durch eine Raspel.

Zwischen Mühlsteinen lassen sich die Knochen auch ohne vorheriges Zerstampfen malen, wenn man eine starke Bewegkraft hat. Die Steine müssen dann sehr schwer sein (50 bis 60 Ztnr.) und in einem Trog aus hartem Gestein laufen.

Wendet man Walzen an, so müssen diese gezähnt und aus hartem Gußeisen sein, und in entgegengesezter

Digitized by Google

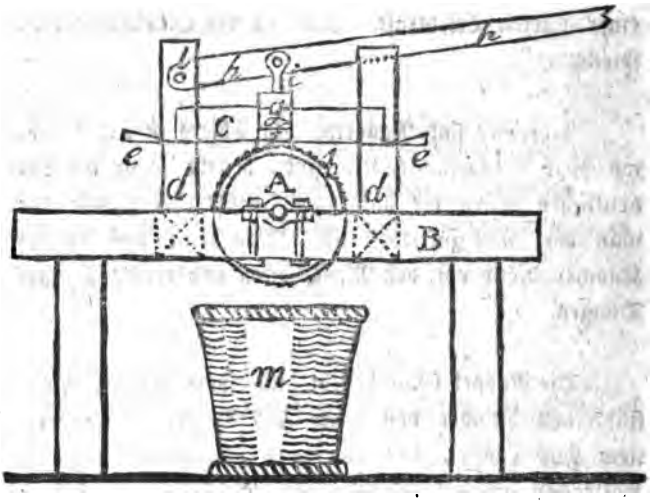
Richtung übereinander laufen. Die Knochen werden hiedurch schnell zerkleinert, aber man bedarf ebenfalls einer starken Triebkraft. Auch ist die Einrichtung kostspielig.

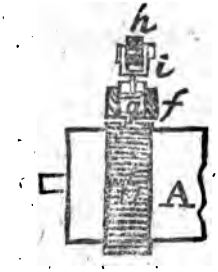
Einfacher sind Raspeln. Zu Thiers in Frankreich, wo viele Messerfabrikanten sind, besteht schon seit unbenklichen Zeiten die nachstehend beschriebene, mit der man dort sehr zufrieden ist. Man malt auf ihr die Knochenabfälle von den Messerheften und benuzt sie zum Düngen.

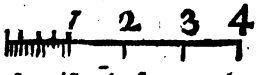
Die Raspel selbst besteht aus einem großen, holen, stählernen Cilinder von einem Fuß Durchmesser und einem Fuß Länge, der an seiner Oberfläche wie eine Holzraspel gezähnt ist, und durch eine Welle, an die er befestigt ist, gedreht wird. Ueber ihn ist ein Stük Holz angebracht, das ein viereckiges Loch eingehauen hat; dieses dient als Rumpf. Man schüttet die Knochen in dasselbe, und drükt sie mittelst eines Schiebers und eines mit einem Gewicht versehenen Hebels gegen die Raspel. Der Rumpf faßt einen Kubikfuß Knochen, und dieser wird, so lange die Zähne noch neu sind, in zwei bis drei Minuten zu einem feinen sägspänartigen Mehl zerrieben. Die Zähne müssen von Zeit zu Zeit geschärft werden, und sehr harte Knochen bringt man zur Schonung der Raspel gar nicht in dieselbe.

Digitized by Google

Nachstehender Holzschnitt zeigt das Nähere:







A Welle, die durch ein Wasserrad bewegt wird. b Raspel, die neben besonders abgebildet ist. Die Zähne derselben sind stark und spiralförmig gehauen. Sie ist 1 Zoll dik, und 8—9 Zoll breit.

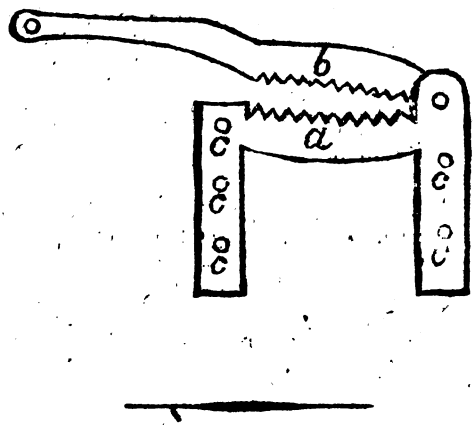
C Querbalken, der in die zwei Seitenbalken d so eingesezt ist, daß er mehr und weniger nahe an die Raspel gebracht werden kann (mittelst Keilen ꝛc.), damit man die Knochen feiner oder gröber raspeln kann. f Loch von 4—5 Zoll im Vierek, in das ein Zapfen g geht, der innen mit starkem Eisenblech beschlagen ist, und mit-

Digitized by Google

telst der Stange i, und des Hebels h, der durch Gewichte niedergedrükt wird, die in den Rumpf f gebrachten Knochen an die Raspel drükt. Der Hebel ist bei l beweglich. Die Knochen werden vorher etwas zerschlagen.

Der Maßstab bezeichnet franz. Füße.

Whitfield gab auch eine Vorrichtung zum Zerkleinern der Knochen mittelst Zerbrechen derselben an. Nachstehender Holzschnitt zeigt sie. a ist der untere, b der obere Beisser, beide von verstähltem Eisen. Die Zähne gehen in einander und stehen nur $\frac{1}{4}$ Zoll ab. Der untere Beisser wird durch die Löcher c an ein starkes auf die Erde befestigtes Holz angemacht.



Digitized by Google

Schriften und Abhandlungen über die Leim- und Gallertebereitung.

(Die mit einem * bezeichneten, sind bei Abfassung dieser Schrift benuzt worden.)

*Apperts Art Gallerte unter Druk aus Knochen zu sieden, Bull. de la Soç. d'Enc. 23e Ann. 91.
(Sehe Seite 46 dieser Schrift.)

Arnold, H. G. C., die Bereitung des Leims in ihrem ganzen Umfange ꝛc. Nebst Rathschlägen über die zwekmäßigste Anlegung einer Leimsiederei und Beschreibung der besten Geräthschaften und Vorrichtungen dazu. kl. 8. Quedlinburg 1826.

*Boby's Verfahren Leim aus Knochen zu sieden, patent. in Frankreich. Handl. Zeitg. 1812, S. 824. Leuchs Handbuch IV. 77.
(Sehe Seite 40.)

Cadet de Vaux, A. A., Bereitung der Brühe u. Gallerte aus Knochen. 4. Frkf.

— die Gallerte aus Knochen. 8. Basel 1803.

*D'Arcets Verfahren Knochengallerte zu bereiten. J. C. Leuchs Handbuch für Fabr. IV. 68, IX. 46.
(Sehe Seite 49.)

Digitized by Google

Degners Nachricht von den troknen Fleischbrühkuchen. Breslauer Samml. Juni 1724.

Descpr. des Tablettes de Jus de Viande. Journ. oeconom. Avr. 1759.

Duhamel du Monceau, Art de faire la colle. 4. Paris 1771.

— Kunst versch. Arten Leim zu machen. A. d. Franz. 4. Königsberg 1772.

*Dupasquier, Witwe, Sohn und Comp. Verfahren aus Knochen Ostecolle auszuziehen, der die Hausenblase ersezt, patent. 23. Oct. 1818 in Frankreich. Christian Descp. X. 181.

(Sehe Seite 33.)

Fabricius u. Stolze, Dissert. de ichtyocolla. Helmstädt 1756.

*Goubely's Hausenblase aus Karpfenschuppen, patent. in Frankreich 24. Jan. 1821. Chrst. Descp. XII. 268.

(Sehe Seite 32.)

Jackson, H., on britisch Jainglass. London 1765.

*Jägerschmidt, Beschr. der Leimsiederei zu Gernsbach, Handl. Ztg. 1800. S. 475.

*John, Zerlegung der Hausenblase. Johns chem. Schriften VI. 121.

(Sehe Seite 89.)

*Knochengallerte, verschiedene Bemerkungen über ihre Bereitung in der Handlungs Zeitung 1815: S. 749, 1816: S. 175, 559, 1817: S. 175, 469, 1818: S. 766, 1819: S. 747, 778, 1820: S. 503, 890, 1823: S. 70, 113, 134, 1824: S. 393.

Digitized by Google

*Leuchs, J. C., Bemerkungen über Verbesserungen in der Leimsiederei. Leuchs Handbuch für Fabr. V. 153.

— verbess. Bereitungsarten des Leims, der Hausenblase und der Gallerte. Handb. IV. 65.

— Vorschlag Leim und Gallerte mit Hilfe der hydraulischen oder der Wasserdrukpresse (eine hohe Wassersäule, in hohen Siedgefäßen) auszuziehen. Handbuch VI. 25.

— über das Einkochen und Ausziehen des Leims in verdünnter Luft. Leuchs Anleitung zur Benuzung des luftleeren Raums und des Luftdruks S. 44, 45 und 65. (Nürnberg 1827.)

*Payen, über Leim- und Knochengallertebereitung, im Dict. technol. Artikel Colle und Gelatine.

Ploucquet, Prof. in Tübingen, Anweisung wie man sich ohne Früchte mit geringen Kosten ernähren könne. 8. Tübingen 1771.

Er empfiehlt darin die Benuzung der Gallerte aus Knochen.

— W. G., Anmerk. über die Schriften des Hrn. Cadet de Vaux. 8. Tübingen 1803.

*Proust, über Suppentäfelchen. Ann. de Chemie T. 28, p. 170. Dingl. Journal VII. 209.

(Seite 68.)

*Raines in Hull, Verfahren aus Wallfischknorpeln Leim zu sieden, patent. in England. Neuestes u. Nüzl. der Erfind. IX. 182.

(Sehe Seite 12.)

Digitized by Google

*Whitfield Maschine zum Zerkleinern der Knochen. Mechanics Magaz. Juny 1826. Dingl. Journal XXI. 559.

(Sehe Seite 87.)

*Yardleys Art, Gallerte aus Knochen zu bereiten, patent. 1823 in England. Hdl. Ztg. 1824, S. 354. Mein Handbuch X. 451.

(Sehe Seite 46.)

Digitized by Google

Nachträge.

Zu S. 51. Dr. Ries in Wien benuzt statt der Salzsäure, das bei dem Bleichen mit Chlor übrigbleibende säuerliche Wasser, welches wolfeiler kommt, zur Auflösung der Kalkerde der Knochen.

Zu S. 63. **Benuzung der Knochengallerte zu Papier.** In meinem Handbuch für Fabrikanten Bd. X. S. 521 theilte ich hierüber nachstehendes mit: „Man könnte ein lederartiges Papier oder ein papierartiges Leder bereiten, wenn man die Papiermasse mit Gallertestüken vermischte, dann zu Papier formte, dieses auf die gewöhnliche Art gerbte und dann durch Pressen zwischen Walzen fester machte. Ein Zusaz von Alaun oder Thonerde würde hiebei zur Vermehrung der Weiße und Haltbarkeit nüzlich sein.“

Digitized by Google

Sach-Register.

Aalhaut-Leim 11.
Alaun als Zusaz unter Leim 24.
Areometer 1.
Atmosphäre 1. Druk derf. 1.
Auskochen der Häute 18.
Auswaschen der Häute 17.
Beizen der Häute 16.
Beizkufen 36.
Bindende Kraft des Leims, Vermehrung derf. 28, 82, Mittel, sie zu messen 80.
Bittersalz als Zusaz unter Leim 25.
Bleichen des Leims 28.
Blut, Leim aus demf. 34.
Bouillontafeln 56, f. Suppentafeln.
Buenos Ayreshäute 11.
Bücher über Leimsiederei 38.
Büffelhautabschabsel 11.
Chlor, Wirkung derf. auf Gallerte 8.
Chlorkalcium 5.
Drukkochgefäß 43.
Elfenbein, Gallerte aus demf. 41, 63, 69.
Englischer Leim 31.
Fäulniß des Leims zu verhindern 27.
Fischleim 14.
Flandrischer Leim 30.

Digitized by Google

Flechtengallerte 71.
Fleischbrühe 68, 72, wolfeile 80.
Formen des Leims 20.
Formkasten 38.
Gallerte 6, Bestandtheile 7, Eigenschaften 7.
— Vorkommen 10.
— gegerbte 9.
Gelee 6, Bereitung 29.
Gummigutt als Zusaz unter Leim 29.
Handschuhleim 14, Bereitung 34.
Hausenblase 14, aus Fischschuppen 33, Bereitung derf. 64, Gelee 69.
Hirschhorngelee 69.
Hornleim 14.
Horntafeln, künstliche, mit Gallerte 64.
Hüte, zurichten derf. mit Knochengallerte 61.
Isländische Flechtengallerte 71.
Kälberfüße 10, Leim aus denf. 31.
Kalbfelle 11.
Kalkbeize 23.
Kalk, gebrannter 2, zerfallener 2, als Zusaz unter Leim 24.
Kalkäscher 16, 36.
Kalkbeize 16, Ersezung derf. 23.
Kalkwasser 2.
Karpfenschuppen, Leim aus denf. 32.
Klären mit Knochengallerte 61.
Knochen, Gallertegehalt derselben 12, 53, Leim aus denf. 40, Vortheile der Benuzung derf. 72.
— Vorrichtungen zum Verkleinern derf. 84.
Knochengallerte 14, Bereitung derf. durch Auskochen 40, unter Druk 42, mit Salzsäure 49, Benuzung derf. 60.
Knorpeln 12.
Kochen des Leims 18, abgekürztes 23, im Wasserbade 28.
Kochsalz als Zusaz unter Leim 28.
Kole, Bleichen mit derf. 30.
Kolensäure 3, 17.

Digitized by Google

Lakmuspapier 3.
Laugensalz 3.
Lederleim 14.
Leder, Leim aus dems. zu sieden 34.
Leim 6, Bereitung dess. 12, aus Häuten 14, aus Kälberfüßen 31, aus Handschuhabfällen 31, aus Aalhaut 31, aus Leder 34, aus Blut 34, aus Knochen 40, 42, 49, Kennzeichen eines guten 80, Leim der nicht aufspringt 82; wasserfester 82; flüssigbleibender 83.
Leim, bindender zu machen 82.
— zu kochen und aufzulösen 83,
— garne 40.
— hobel 39.
— pfanne 83.
Leimsiederei, Ertrag einer 35.
— Geräthe dazu 36.
Leimzuker 8.
Leucin 8.
Mineralwasser mit Gallerte 63.
Mundleim 14, Bereitung 81.
Natron 3.
Oblaten aus Leim 61.
Osmazome 73.
Papier mit Knochengallerte zu leimen 61.
Pektische Säure 70.
Pergament, künstliches aus Gallerte 63.
Pergamentabfälle 11.
Pergamentleim 14.
Phosphorsaurer Kalk 60.
Potasche 4.
Quittengallerte 71
Raspeln für Knochen 85.
Rumfordsche Suppe 74.
Salmiak als Zusaz unter Leim 25.
Salzsäure 5, Bereitung der Gallerte aus Knochen mit ders. 49.
Salzsaurer Kalk 5, 60.

Digitized by Google

Schaffußleim 14.
Schildkrot aus Gallerte 62.
Schweflige Säure 4, Bleichen mit derſ. 29.
Seihen des Leimabſudes 19.
Siedekeſſel 37.
Soda 3.
Sparſuppen 74.
Sulze, Bereitung 69.
Suppen, Spar- 74.
Suppentafeln 56, Bereitung 67.
Tiſchlerleim 14, Bereitungsart 14.
Troknen des Leimes 20, Beförderung deſſ. 27.
Trokenneze 40.
Verkleinern der Knochen 84.
Wallfiſchleim 14, Bereitung 32.
Weberſchlichte aus Knochengallerte 61.
Weinſtein als Zuſaz unter Leim 24.
Weißgerberabfälle 11.

Digitized by Google

Namen-Register.

Appert 46, 88.
Arnold 88.
Berzelius 12.
Boby 40, 88.
Braconnot 67.
Cadet de Vaux 76, 88.
D'Arcet 49, 54, 62, 63, 80, 88.
Degner 89.
Duhamel 49, 89.
Dupasquier 33, 56, 89.
Fabrizius 89.
Gimbernat 50.
Goubely 32, 89.
Grenet 41.
Guichardiere 61.
Hoffmann, Chr., 24, 43.
Jakson 89.
Jägerschmidt 11, 35, 89.
John 65, 89.
Leuchs, J. C., 16, 18, 22, 25, 30, 35, 90, 92.
Meinecke 48.
Papin 42, 76.
Payen 90.
Ploucquet 76, 90.

Digitized by Google

Prouſt 68, 90.
Raimes 32, 90.
Ries 92.
Rochon 64.
Scheele 49.
Stolze 89.
Whitfield 87, 91.
Yardley 46, 91.
Yate 83.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

YB 11230

612 4
TP 965
L4
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google